Fortschritte der Elektrotechnik.

Vierteljährliche Berichte

über die

neueren Erscheinungen
auf dem Gesammtgebiete der angewandten Elektricitätslehre mit
Einschluß des elektrischen Nachrichten und Signalwesens.

Im Auftrage und mit Unterstützung des Elektrotechnischen Vereins
sowie mit Unterstützung zahlreicher hervorragender elektrotechnischer Firmen

unter Mitwirkung von

Bombe, Borns, Breisig, Dittenberger, Eales, Kahle, Maser, Orlich und Stade

herausgegeben

von

Dr. Karl Strecker.

Vierzehnter Jahrgang.

Das Jahr 1900.

Erstes Heft.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1901.

Es haben bearbeitet: Geh. exped. Secretär Bombe Abschnitt III, Dr. Borns VI, VII, VIII u. XV, Dr. Breisig IX, X, XI, Dr. Dittenberger XIV u. XVI, Ingenieur Eales IV, Va u. Vb, Dr. Kahle XVII, Dr. Orlich XII u. XIII, Ingenieur Stade I u. II. H. Maser hat den größten Theil der Redactionsgeschäfte erledigt.

Die in diesen Jahrgang aufgenommenen, im Official Journal veröffentlichten Titel der englischen Patentanmeldungen des laufenden Jahres sind durch EP Appl. vor der Patentnummer und durch ein † hinter der laufenden Nummer der Fortschritte bezeichnet.

Inhalts-Verzeichniß.

A. Elektromechanik.

Fortsetzung auf der 3. Seite des Umschlags.

Fortschritte der Elektrotechnik.

Vierteljährliche Berichte

über die

neueren Erscheinungen
auf dem Gesammtgebiete der angewandten Elektricitätslehre mit
Einschluß des elektrischen Nachrichten- und Signalwesens.

Im Auftrage und mit Unterstützung des Elektrotechnischen Vereins
sowie mit Unterstützung zahlreicher hervorragender elektrotechnischer Firmen

unter Mitwirkung von

Bombe, Borns, Breisig, Dittenberger, Eales, Kahle, Maser, Orlich, Schüler, Sprenger und **Stade**

herausgegeben

von

Dr. Karl Strecker.

Vierzehnter Jahrgang.

Das Jahr 1900.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1902.

Inhalts-Verzeichnifs.

A. Elektromechanik.

Verzeichniß der Mitarbeiter

und der von ihnen bearbeiteten Abschnitte.

Geh. expedirender Secretär Bombe .	III in sämmtl. Heften.
Dr. Borns	VI, VII, VIII, XV in Heft 1 und 2.
Dr. Breisig	IX, X, XI in sämmtl. Heften.
Dr. Dittenberger	XIV, XVI in sämmtl. Heften.
Ingenieur Eales	IV, Va, Vb in Heft 1 bis 3, XII, XIII in Heft 2 bis 4.
Dr. Kahle	XVII in Heft 1.
Dr. Orlich	XII, XIII in Heft 1.
Ingenieur Schüler	VI, VII, VIII, XV in Heft 3 und 4.
Ingenieur Sprenger	IV, Va, Vb in Heft 4.
Ingenieur Stade	I, II in sämmtl. Heften, XVII in Heft 2 bis 4.

Redactionssecretär Maser hat den größten Theil der Redactionsgeschäfte erledigt.

Erklärung der Abkürzungen.

•	Ohne Bericht.
⊙	Kurze Notiz bis zum Umfange einer halben Spalte bezw. Seite.
†	Ohne Bericht bei englischen Patentanmeldungen: Bericht folgt nach Ertheilung des Patents.
Am. Chem. J.	American chemical journal (Baltimore).
Am. El.	American Electrician (New-York).
Ann. Chim. Phys.	Annales de chimie et de physique (Paris).
Ann. Physik	Annalen der Physik (Leipzig).
Ann. Physik Beibl.	Beiblätter zu den Annalen der Physik (Leipzig).
Ann. télégr.	Annales télégraphiques (Paris).
Arch. Post. Telegr.	Archiv für Post und Telegraphie (Berlin).
Berl. Ak. Ber.	Sitzungsberichte der k. preuß. Akademie der Wissenschaften (Berlin).
Bull. soc. belge d'él.	Bulletin de la société belge d'électriciens (Brüssel).
Bull. soc. internat. des él.	Bulletin de la société internationale des électriciens (Paris).
Centralbl. Acc. Elemk.	Centralblatt für Accumulatoren- und Elementenkunde (Halle).
Chem. News	Chemical news (London).
C. R.	Comptes rendus de l'académie des sciences (Paris).
Dingl.	Dingler's polytechnisches Journal (Stuttgart).
DRP.	Deutsches Reichs-Patent.
D. Zschr. El., Halle	Deutsche Zeitschrift für Elektrotechnik (Halle).
Ecl. él.	L'éclairage électrique (Paris).
El. Anz.	Elektrotechnischer Anzeiger (Berlin).
Elchem. Zschr.	Elektrochemische Zeitschrift (Berlin).
El., London	The electrician (London).
El. Eng., London	The electrical engineer (London).
El., Paris	L'électricien (Paris).
El. Rev.	The electrical review (London).
El. Rev., New-York	The electrical review (New-York).
El. World	The electrical world and engineer (New-York).
El. Zschr.	Elektrotechnische Zeitschrift (Berlin).
Engin.	Engineering (London).
Enging. Min. J.	Engineering and mining journal (New-York).
EP	Englisches Patent.

EP Appl.	Englische Patentanmeldung.
FP	Französisches Patent.
Génie civ.	Le génie civil (Paris).
J. Am. Chem. Soc.	Journal of the American chemical society (Easton, Pa.).
J. Chem. Soc.	Journal of the chemical society (London).
J. Franklin Inst.	Journal of the Franklin Institute (Philadelphia).
J. Gas. Wasser.	Schilling's Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung (München und Leipzig).
Ill. Off. J.	The illustrated official journal (amtlisches engliches Patentblatt, London).
J. Inst. El. Eng.	Journal of the institution of electrical engineers (London).
J. phys.	Journal de physique (Paris).
J. Soc. of Arts	Journal of the society of arts (London).
J. télégr.	Journal télégraphique (Bern).
L'Ind. él.	L'industrie électrique (Paris).
Meteorol. Zschr.	Meteorologische Zeitschrift (Berlin).
Nuov. Cim.	Il nuovo cimento (Pisa).
Off. Gaz.	The United States patent official gazette (Washington).
Patbl. Auszüge	Patentblatt; Auszüge aus d. Patentschriften (Berlin).
Phil. Mag.	The London, Edinburgh and Dublin philosophical magazine (London).
Phys. Rev.	The physical review (New-York).
Proc. Roy. Soc.	Proceedings of the Royal Society (London).
Silliman's J.	The American journal of science (New-Haven).
Trans. Am. Inst. El. Eng.	Transactions of the American institution of electrical engineers (New-York).
USP	United States Patent.
Western El.	Western electrician (Chicago).
Wien. Ak. Ber.	Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Abthlg. IIa (Wien).
Zschr. angew. Chem.	Zeitschrift für angewandte Chemie (Berlin).
Zschr. anorg. Chem.	Zeitschrift für anorganische Chemie (Hamburg).
Zschr. Elchem., Halle	Zeitschrift für Elektrochemie (Halle).
Zschr. Elektrot. Maschinenb.	Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau (Potsdam).
Zschr. El., Wien	Zeitschrift für Elektrotechnik (Wien).
Zschr. Instrumk.	Zeitschrift für Instrumentenkunde (Berlin).
Zschr. physik. Chem.	Zeitschrift für physikalische Chemie (Leipzig).
Zschr. V. dtsch. Ing.	Zeitschrift des Vereines deutsch. Ingenieure (Berlin).

Vorwort
zum Jahrgang 1900.

Die ‚Fortschritte der Elektrotechnik‘ gehen vom Jahrgang 1900 an in den Besitz des Elektrotechnischen Vereins über.

Die Eigenart einer solchen Zeitschrift bringt es mit sich, daß die Zahl ihrer Benutzer weit größer ist, als die Zahl der Abnehmer. Daher kommt es, daß die ‚Fortschritte der Elektrotechnik‘, wie fast alle derartigen Nachschlagewerke, trotz aller Anerkennung ihres Nutzens sich niemals aus eigenen Mitteln erhalten konnten. In dieser Erkenntniß hatten schon im Jahre 1890 sich einzelne elektrotechnische Firmen zu laufenden Geldbeiträgen verpflichtet und auch der Elektrotechnische Verein die Zeitschrift durch Einzelbeiträge unterstützt; trotzdem verlangte der wachsende Umfang der Zeitschrift von der Verlagsbuchhandlung stets zunehmende Opfer.

Bei dieser Sachlage beschloß der Elektrotechnische Verein, selbst für das Unternehmen einzutreten. Freilich erlauben ihm die Vereinsmittel nicht, den ganzen Fehlbetrag auf sich zu nehmen. Auf seine Bitte wurden indeß von einer größeren Zahl elektrotechnischer Firmen Zuschüsse zugesagt. Der Elektrotechnische Verein erblickt darin den sicheren Beweis dafür, daß die ‚Fortschritte der Elektrotechnik‘ auch in weiteren Kreisen als Bedürfniß empfunden werden und spricht für die gewährten Unterstützungen auch an dieser Stelle seinen Dank aus. Aus Vereinsmitteln wird ein namhafter Beitrag zugefügt, sodaß jetzt das Fortbestehen der ‚Fortschritte der Elektrotechnik‘ gesichert erscheint.

Vorwort zum Jahrgang 1900.

Die Herausgabe hat wie in früheren Jahren Herr Dr. Strecker übernommen, während die Firma Julius Springer in Berlin den Verlag und Vertrieb in dankenswerther Weise unter Verzicht auf Gewinn aus dem Unternehmen weiterführt.

Nach Form und Inhalt sind die ‚Fortschritte der Elektrotechnik' unverändert geblieben.

Berlin, 14. December 1900.

Der Elektrotechnische Verein.

v. Podbielski.

A. Elektromechanik.

I. Dynamomaschinen und Elektromotoren.

Theorie und Allgemeines.

. Theorie und Messungen.

1 Behrend, The factors which determine the design of monophase and polyphase generators. El. World Bd 35. S 90, 125, 166. 13 Sp, 10 Abb. — (Bemerkung.) El. World Bd 35. S 123. 2 Sp.

2 Breslauer, Herleitung des Heyland'schen Diagrammes und seine Anwendung in der Praxis. Zschr. El., Wien 1900. S 99. 2 Sp. — Breslauer, Niethammer (kurzer Bericht, Bemerkung und Erwiderung). El. Zschr. 1900. S 155, 208, 249. 2 Sp.

3 *Behrend, Short-circuit curve of alternators (Bemerkungen zu F 99, *3952* und *6008*). El. World Bd 35. S 139. 1 Sp. — Heyland, Gegenbemerkung. El. World Bd 35. S 406. 1 Sp.

4 *Arnold, Sur la chute de tension dans les alternateurs (Bemerkung zu F 99, *5993*). Ecl. él. Bd 22. S 306. 3 Sp, 1 Abb.

5 Heubach, Zur Theorie der Asynchronmotoren. El. Zschr. 1900. S 73, 97. 28 Sp, 15 Abb. — Heyland, Bemerkung. El. Zschr. 1900. S 146. 1 Sp, 1 Abb.

6 Mershon, The polyphase induction motor. Western El. Bd 26. S 60, 73, 84. 15 Sp, 9 Abb. — El. World Bd 35. S 160, 169, 214. 13 Sp, 17 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 156, 180. 17 Sp, 11 Abb.

7 Ossanna, Nouveaux enroulements triphasés. Ecl. él. Bd 22. S 265. 8 Sp, 16 Abb.

8 Wessely, Compoundirung asynchroner Erzeugermaschinen nach Hutin u. Leblanc. Zschr. El., Wien 1900. S 133. 6 Sp, 9 Abb.

9 Bragstad, Ueber die Wellenform des Drehstromes. El. Zschr. 1900. S 252. 9 Sp, 6 Abb.

10 Giles, Note sur le calcul des moteurs à courants polyphasés. Ecl. él. Bd 22. S 441. 9 S, 1 Abb.

11 *Guilbert, Représentation des fonctions périodiques complexes à l'aide des imaginaires. Ecl. él. Bd 22. S 405. 9 Sp, 2 Abb.

12 F. Blanc, Ueber die Leerlaufreibung bei Inductionsmotoren. El. Zschr. 1900. S 131. 5 Sp.

13 Hay, On friction losses in dynamos. El. Rev. Bd 46. S 128, 225, 262. 1 Sp.

14 *R. Braun, Du frottement dans la marche à vide des moteurs d'induction. Ecl. él. Bd 22. S 64. 5 Sp, 3 Abb.

15 *Recent papers on the commutation of the direct current dynamo (Zusammenstellung von in den letzten Jahren erschienenen Aufsätzen von Reid, Fischer-Hinnen, Thomas, Allen, Everett u. Peake, Arnold, Kapp). El. Rev. Bd 46. S 43, 86, 211, 299. 16 Sp, 16 Abb.
16 Kessler, Ueber Anwendung verschiedenartiger Collectorbürsten für Dynamomaschinen und Motoren. El. Anz. 1900. S 267. ⊙
17 *Resistance and current capacity of carbon brushes (Angabe der Werthe für verschiedene Kohlensorten nach einem Aufsatz von Scott). Am. El. Bd 12. S 32. 1 Sp.
18 Langbein, Die Boudreaux-Blätterbürste bei niederer Spannung. El. Zschr. 1900. S 236. 2 Sp.
19 The resistance of dynamo brushes. El. Rev. Bd 46. S 332. 2 Sp. — Ecl. él. Bd 22. S 384. 5 Sp.
20 *Rew, The effect on commutation of the arc of contact of brushes. El. Rev. Bd 46. S 133, 175. 2 Sp, 1 Abb.
21 Bestimmung des Wirkungsgrades einer Dynamomaschine. El. Zschr. 1900. S 131. 2 Sp.
22 Wagner, Abnahmeversuche der Dampfdynamoanlage des Elektricitätswerkes der Stadt Zürich. El. Zschr. 1900. S 147. 10 Sp, 8 Abb.
23 Willis, A large water rheostat. El. Rev. Bd 46. S 67. ⊙
24 *Willis, Essais d'un groupe électrogène pour traction de 300 kilowatts. Ecl. él. Bd 22. S 28. 1 Sp.
25 *Woodfin, Dynamo testing (kurzer Bericht über einen Vortrag im Glasgow Technical College). El. Eng., London Bd 25. S 157. 1 Sp.
26 C. Richter, Beiträge zur Fehlerbestimmung in Dynamomaschinen. El. Zschr. 1900. S 38. 13 Sp, 15 Abb.
27 C. Richter, Ueber die Nichtcoincidenz-Bedingungen geschlossener Ankerwicklungen. Zschr. El., Wien 1900. S 8, 32, 67. 34 Sp, 11 Abb.
28 *Wightman, Some notes on balancing and boosting sets (Bestimmung der maximalen Stromstärke in den Ankerwicklungen von mit einander gekuppelten Gleichstrommaschinen, die zur Speisung eines Dreileitersystems dienen). El. Rev. Bd 46. S 339. 4 Sp, 3 Abb.

Allgemeines und Belehrendes.

29 Adams, Electrical supply and alternator design. El. World Bd 35. S 130. 3 Sp.
30 Adams, Double-wound armatures. Am. El. Bd 12. S 121. 6 Sp.
31 *Avantages généraux des alternateurs à inducteur tournant (leichtere Isolirung des feststehenden Theiles, Vermeidung von Schleifringen, niedrigere Spannung im beweglichen Theil). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 36. 1 Sp.
32 *Bell, The induction motor for electric railway work. El. World Bd 35. S 371. ⊙
33 Brocksmith, Designs for combined alternating and direct-current machines. Am. El. Bd 12. S 134. 14 Sp, 11 Abb.
34 *Causes qui tendent à produire des vibrations mécaniques dans les dynamos (schlechte Verankerung des Maschinengestells, schlechte Ausbalancirung des Ankers, zu starker Druck der Bürsten, mangelhafte Schmierung). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 100. 2 Sp.

35 *Désignation de la puissance des moteurs de tramways. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 5. 2 Sp.

36 *End connections on armatures (mathematische Bestimmung der Curve derselben). Am. El. Bd 12. S 83. 1 Sp, 1 Abb.

37 *Simonds, Minimum length for bar winding end connection (Methode zur Construction der Curve für die Verbindungsstücke der beiden Seiten einer Ankerspule). El. World Bd 35. S 318. 1 Sp, 1 Abb.

38 *Guilbert, American electrical engineering standardization (Erläuterungen zu den Einheitsvorschriften des American Institute of Electrical Engineers über Eintheilung der Maschinen, Bestimmung des Wirkungsgrades, Berechnung des Widerstandes bei Temperaturerhöhung, Isolation, und Kosten des Stromes). El. World Bd 35. S 321. 5 Sp.

39 Limites de puissance des dynamos à courant continu. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 69. 2 Sp.

40 *Polyphase motors for traction (Schwierigkeiten im Betrieb). El. World Bd 35. S 205. 1 Sp. — Hanchett, Induction motors for electric railways. El. World Bd 35. S 289. 1 Sp.

41 *Reynolds, Compounding a shunt generator (praktische Berechnung an der Hand eines Beispiels). Am. El. Bd 12. S 148. 1 Sp.

42 *Rosling, ‚Inductor‘ alternators (Erläuterung des Begriffs ‚Inductormaschine‘). El. Rev. Bd 46. S 174. ⊙ — (Bemerkung.) El. Rev. Bd 46. S 224, 261. 3 Sp.

43 *A. Russell, Power factor and difference of phase (Erklärungen zu F 99, *6005*). El. World Bd 35. S 28. 1 Sp.

44 Schindler, Die Torsionsfestigkeit der Dynamowellen. El. Anz. 1900. S 764. 2 Sp.

45 Sellon, The standardisation of electrical engineering plant. El., London Bd 44. S 558. 4 Sp. — El. Rev. Bd 46. S 287, 327. 5 Sp. — El. World Bd 35. S 308. 3 Sp. — El. Zschr. 1900. S 167. 2 Sp. — (Bemerkungen.) El., London Bd 44. S 594, 655, 706. 12 Sp. — El. Rev. Bd 46. S 256. 3 Sp.

46 *Urban and surburban generators (Vortheile der Anwendung von Doppelstrommaschinen bei solchen Anlagen, die Strom für die inneren Stadttheile und die Vorstädte liefern sollen, nach einem Vorschlag von Adams). El. World Bd 35. S 122. 1 Sp.

Bau.

Gleichstrommaschinen.

47 *Belfield, Verfahren nebst Einrichtung zur selbstthätigen Aufrechterhaltung des magnetischen Gleichgewichtes im vielpoligen Gleichstromerzeuger mit parallel gewickeltem Anker (Verbindung der Punkte gleichen Potentials durch Ausgleichsleitungen, durch Schleifringe und Schleifbürsten). DRP. Kl 21. Nr 107154. Patentbl. 1900. Ausz. S 135. — El. Anz. 1900. S 168.

48 *Belted types of direct-current dynamos and motors (sechspolige Maschine mit Verbundwicklung). El. Rev., New-York Bd 36. S 73. 2 Sp. 3 Abb.

49 *C. & C. Electric Company, C. & C. four-pole dynamos and motors (gedrängte, starre Construction). Am. El. Bd 12. S 151. 1 Sp, 1 Abb.

50 *C. C. Cowan u. M. L. Whitfield, Combined engine and dynamo (die Dampfmaschine ist auf den Magnetkern oder das Joch aufgeschraubt). EP [1898] 22334.

51 *Drawbaugh, Electric generator for sparking apparatus of gas-engines (magnetoelektrische Maschine). USP 643087.

52 *Echtermeyer, Generating electric currents (durch Federkraft angetriebene Gleichstrommaschine). EP [1898] 25217.

53 *Lohman, Unipolar dynamos (die Dynamomaschine ist mit einer Dampfturbine von 30000 Umdr. in der Min. direct gekuppelt). El. Eng., London Bd 25. S 3. ⊙

54 Heath, Notes on commutatorless dynamo design. El. World Bd 35. S 210. 3 Sp, 4 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 255. ⊙ — Zschr. El., Wien 1900. S 149. 4 Sp, 4 Abb.

55 Heberle, Dynamomaschine zur directen Erzeugung eines gleichgerichteten Stromes. DRP. Kl 21. Nr 107157. Patentbl. 1900. Ausz. S 135. — El. Anz. 1900. S 197. 1 Abb. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 167. 2 Abb.

56 *Hultqvist, Dynamo-electric machine (Einpolmaschine mit zwei in einem Magnetfelde rotirenden Stahl- oder Kupferscheiben). USP 645943.

57 *Kragh, Dynamo-electric machine (vertical angeordnete Axe). USP 642615.

58 Large railway generator in Toledo. Western El. Bd 26. S 202. 2 Sp, 2 Abb.

59 *Motor-dynamos for telephone work. Western El. Bd 26. S 172, 1 Sp, 3 Abb.

60 *Recent improvements in Westinghouse street railway motors (besonderes Gewicht ist auf genügende Dimensionirung des Drahtquerschnitts der Feldmagnete gelegt). Western El. Bd 26. S 194. 2 Sp, 4 Abb.

61 Procédé d'excitation magnétique de la E.-A.-G. Helios. Ecl. él. Bd 22. S 492. 2 Sp, 2 Abb.

62 *M. L. Whitfield, Dynamo machinery (die Feldmagnete sind hohl und bilden die Bohrung des Dampfcylinders). EP [1898] 19942.

63 *Bocquentin, Dynamo-electric machines (zwei auf einer gemeinsamen Axe angeordnete Anker, zwischen welchen sich der ebenfalls beiden gemeinsame Collector befindet). EP [1898] 20829.

64 Double-current generators. El. World Bd 35. S 145. 4 Sp, 4 Abb.

65 *Emmet, Dynamo-electric machine (Maschine mit zwei Ankerwicklungen, deren beide Collectoren auf einer Seite der Welle in einander angeordnet sind). USP 641682.

66 *C. M. Green, Dynamo-electric generator (zwei oder mehrere Gruppen von Ankerwicklungen mit besonderen Collectoren). EP [1898] 23529—23531.

67 *Lamme, Dynamo-electric machine (Stromerzeuger mit Gleichstrom- und Wechselstromankerwicklungen). USP 646092.

68 *Reist, Dynamo-electric machine (Maschine mit Gleichstrom- und Wechselstromankerwicklung, Collector und Commutator sind in einander angeordnet). USP 644684.

69 †Dalén u. Hultqvist, Improvements in dynamo-electric machines. EP Appl. [1900] 2282.

70 †Kay, Improvements in electrical generating machinery. EP Appl. [1900] 3468.

71 †Lamme, Improvements in dynamo electric machines. EP Appl. [1900] 1825.
72 †W. Langdon-Davies u. A. Soames, Improvements in electric motors and dynamos. EP Appl. [1900] 1100.
73 †Schuil, Improvements in continuous current dynamos and electromotors. EP Appl. [1900] 1528.

Wechselstrommaschinen.

74 *Alternateur compound de la Général Electric Co. (selbstthätige Ausgleichung des Spannungsabfalls infolge der Ankerrückwirkung). Ecl. él. Bd 22. S 493. 3 Sp, 1 Abb.
75 *Archibald, A large inductor machine (Bericht über vier Zweiphasengeneratoren von 2000 KW von 12000 V und 66 Perioden bei 153 Umdr., welche für das Lichtwerk von Montreal bestimmt sind). El. Eng., London Bd 25. S 76. 1 Sp.
76 *Composite-wound polyphase alternators (Erregung der Serienwicklung mittels eines Reihentransformators). Am. El. Bd 12. S 51. 3 Sp, 2 Abb.
77 *A fly-wheel inductor-type dynamo (die Pole sind unabhängig von einander auf den Kranz des Schwungrades aufgeschraubt). Am. El. Bd 12. S 30. 1 Sp, 1 Abb.
78 *Geisenhöner, Inductor dynamo-electric machine (radial angeordnete, untertheilte Polstücke, zwischen die Blechscheiben ist elastisches Material gepreßt). USP 640760.
79 *A handsome inductor alternator (Wechselstrommaschine von 250 KW, 2200 V, 133 Perioden und 572 Umdr. i. d. Min. zum Betrieb eines 125pferdigen Motors und zur Speisung von Bogen- und Glühlampen). El. Rev., New-York Bd 36. S 171. 1 Sp, 1 Abb.
80 *The three-phase generators of the Kings County Electric Light and Power Company (vier 750 KW-Maschinen von 6600 V, 60 Perioden und 94 Umdr. i. d. Min. laufen parallel; die Erregermaschinen liefern 75 KW bei 75 V und 275 Umdr. i. d. Min.). El. Rev., New-York Bd 36. S 97. 2 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 26. S 27. 2 Sp, 3 Abb.
81 *Westinghouse single-phase alternators (der untere Theil des Magnetgestells und die Lager sind in einem Stück gegossen, die Lager sind selbstölend, Lager und Magnetgestell sind getheilt, der Anker ist aus Stahlblech aufgebaut und mit Längsöffnung zur Ventilation versehen). Western El. Bd 26. S 123. 2 Sp, 2 Abb.
82 *Société Anonyme pour la Transmission de la Force par l'Electricité, Erregung von synchronen und asynchronen, als Stromerzeuger oder -Verbraucher laufenden Wechselstrommaschinen. DRP. Kl 21. Nr 110260. Patentbl. 1900. Ausz. S 724. (Zusatz zu DRP. Kl 21. Nr 91571.)
83 †W. G. Rhodes, Improvements in single phase induction motors. EP Appl. [1900] 87.

Gleichstrommotoren.

84 *A new Sturtevant eight-pole motor (Gleichstrommaschine, Magnetring aus Schmiedeeisen oder Gußeisen, Magnetkern aus Schmiede-

eisen, Polschuhe aus Gußeisen). El. World Bd 35. S 376. 1 Sp, 1 Abb.

85 *Falcon Electric Manufacturing Company, ‚Falcon' direct-current power motor. El. World Bd 35. S 109. 1 Abb. ⊙

86 *General Electric Co.'s fan motors for 1900 (einzelne constructive Neuerungen). El. World Bd 35. S 333. 2 Sp, 3 Abb.

87 *Guilbert, Machines dynamo-électriques (Besprechung von Gleichstrommotoren nach Patentschriften). Ecl. él. Bd 22. S 250. 6 S, 22 Abb.

88 *Heldt, Motors for electric automobiles (constructive Einzelheiten). El. World Bd 35. S 360. 3 Sp, 1 Abb.

89 *H. F. Joel, Electric motor (besondere Ankerwicklung). USP 646147.

90 *Leitner, Electric motor (Innenpolmaschine mit Ringanker). USP 641125.

91 *Leven, Open vs. enclosed motors for stationary work (Nachtheile der Motoren mit geschlossenem Gehäuse, hauptsächlich infolge der schweren Zugänglichkeit). El. Rev. Bd 46. S 422. 2 Sp.

92 *C. P. Poole, Designs for small motors (Angabe der baulichen Abmessungen und Wicklungsverhältnisse eines vierpoligen Gleichstrommotors mit Ringjoch und radialen Magnetpolen von 1 P). Am. El. Bd 12. S 40, 90. 11 Sp, 20 Abb.

93 *Ch. Richter u. R. Th. Eschler, Electric traction-motor (Innenpolmotoren, die innerhalb der hohlen Räder der Wagen angeordnet sind). USP 643276.

94 *Small battery motors (der eine Motor wiegt ca. $^1/_2$ kg und kann durch ein Trockenelement getrieben werden, der andere durch sechs Elemente). El. Rev., New-York Bd 36. S 216. 2 Abb. ⊙

95 *Stow ironclad multi-speed electric motor (zweipoliger Trommelanker). El. World Bd 35. S 228. 1 Sp, 1 Abb.

96 *Thresher Electric Company, Stationary power motors for industrial purposes (geschlossene Type). El. Rev., New-York Bd 36. S 241. 3 Sp, 1 Abb.

97 †Berthier, Improvements in electric motors. EP Appl. [1900] 4472.

98 †Marr u. Laidler, Improvements in electric motors. EP Appl. [1900] 4719.

99 †Ch. Richter u. R. Th. Eschler, Improvements in electric traction motors. EP Appl. [1900] 2862.

Wechselstrommotoren.

100 *Large induction motors for Paris (zwei Asynchron-Drehstrommotoren von 850 P, die zum directen Antrieb zweier Gleichstrommaschinen von 600 KW bestimmt sind; letztere liefern Strom von 550 V für 150 parallel geschaltete Hauptstrommotoren von 5 P zum Betrieb einer Stufenbahn). El. World Bd 35. S 332. 3 Sp, 3 Abb.

101 *Langdon-Davies, Alternating current motor (die Feldmagnete bildet ein feststehender Ring mit Trommelwicklung ohne Polschuhe). USP 643066. El. World Bd 35. S 255. ⊙

102 *Neeley, Induction-motor. USP 646309.

103 *F. C. Perkins, Induction motors at Lancaster Mills (12poliger Motor, 150 P bei 600 Umdr.). Western El. Bd 26. S 203. 2 Sp, 2 Abb.

104 *Pillsbury, Electric motor (Inductionsmotor). USP 642364.
105 *Rhodes, Alternating-current motor (Inductionsmotor). USP 645130.
106 †Déri, An alternating current motor. EP Appl. [1900] 4785.
107 †J. Yates, W. Yates u. J. B. Bent, Improvements in and relating to alternating current electric motors. EP Appl. [1900] 5167.

Maschinentheile.

108 Guilbert, Machines dynamo-électriques. Ecl. él. Bd 22. S 449. 7 S, 28 Abb.
109 E. K. Scott, Some mechanical details of dynamo design. El. Rev. Bd 46. S 342, 429. 8 Sp, 17 Abb.
110 *E. W. G. C. Hoffmann, Dynamo-electric machine (der Stator ist auf Rollen gelagert). USP 642123.
111 *Improved electromagnetic apparatus (die Feldmagnete bestehen aus mehreren in einander angeordneten, mit besonderen Wicklungen versehenen Eisenkernen). Western El. Bd 26. S 129. 1 Sp, 2 Abb.
112 *J. C. Anderson, Method of winding helices for electrical purposes (eine Anzahl Spulen werden gleichzeitig in einem gewissen Abstande von einander auf einen gemeinsamen Kern gewickelt und die einzelnen Lagen gleichzeitig durch Isolirschicht von einander isolirt; nach Herstellung der Wicklung werden die einzelnen Spulen durch Durchschneiden des Isolirmaterials und des Kerns von einander getrennt). USP 644311, 644312.
113 *Conklin, Electric motor (das eine Polhorn ist kurz, das andere lang, um die Magnetspulen besonders wickeln und auf den Eisenkern aufschieben zu können). USP 640747.
114 *M. S. Towson, Field-magnet (besondere Befestigungsweise der aus untertheiltem Eisen bestehenden Magnetkerne). USP 640603.
115 *de Borja Pavon, Electromagnetic apparatus (mehrere in einander angeordnete Elektromagnete). USP 641538.
116 *Graubmann-Bärenstein, Ankerkurzschluß- und Bürstenabhebe-Vorrichtung für Inductionsmotoren. El. Anz. 1900. S 328. 2 Sp, 1 Abb.
117 *Lotz, Untertheilter magnetischer Leiter mit theilweise geöffneten Kühlflächen (die den magnetischen Leiter bildenden auf einander geschichteten Blechplatten werden an geeigneten Stellen in üblicher Weise zusammengepreßt, an anderen dagegen aus einander gespreizt, sodaß offene Spalten entstehen, wodurch die Kühlfläche erheblich vergrößert wird). DRP. Kl 21. Nr 105977. Patentbl. 1900. Ausz. S 9. ⊙
118 *Improved armature disc cutting press (die Nuthen und die innere Oeffnung können gleichzeitig ausgestanzt werden). El. World Bd 35. S 189. 1 Sp, 1 Abb.
119 *Geisenhöner, Dynamo-electric machine (die an den beiden Enden des den Anker bildenden Eisenkerns befindlichen Blechscheiben sind durch ausgepreßte Rippen verstärkt). USP 642599.
120 *El.-Act.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co., Aufbau von Drahtspulen (die Trennungsringe zwischen den einzelnen Spulen haben ⊥- oder ∟-Form, sodaß die Spulen für sich gewickelt werden können und erst nachträglich mit den Trennungsringen vereint zu werden brauchen). DRP. Kl 21. Nr 106892. Patentbl. 1900.

Ausz. S 101. — El. Anz. 1900. S 67. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 103.

121 *„Helios“ El.-Act.-Ges., Ankerwicklung für Wechselstrommotoren (Zusatz zum Patent 98653 vom 8. Januar 1898). DRP. Kl 21. Nr 107160. Patentbl. 1900. Ausz. S 160.

122 *Siemens Bros. & Co., R. Dumas u. G. S. Grimston, Fixing the core plates of a multipolar dynamo electric machine to the arms or spokes of the armature (die Arme sind mit schwalbenschwanzförmigen Verlängerungen versehen, die in ebenso geformte Einschnitte des Eisenkerns eingesetzt und durch Eintreiben eines Keils erweitert werden). EP [1898] 21841.

123 *S. Evershed, Commutator for electric motors or generators (den Collector bilden elastische Drähte, als Stromabnehmer dienen drehbare Scheiben). USP 642743.

124 Endruweit, Verfahren zur Herstellung von Bürsten für elektrische Maschinen. DRP. Kl 21. Nr 107444. Patentbl. 1900. Ausz. S 192. — El. Anz. 1900. S 40. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 104.

125 *Heidel, Brush for dynamo-electric machines (die negative Bürste besteht aus Aluminium oder mehreren abwechselnden Lagen aus Aluminium und Kupfer oder Kohle). USP 641012.

126 *Leissing u. Hiebl, Brushes for dynamo-electric machines (aus Phosphor- oder Siliciumbronze). EP [1898] 23706.

127 *A. L. Rohrer, Brushes for dynamo-electric machines. EP [1898] 22079.

128 *O'Shaughnessy, Brush-holder (senkrecht auf den Collectorlamellen stehende Bürsten). USP 643000.

129 *S. H. Short, Zuleitungsstreifen für Commutatoren von Dynamomaschinen (Zusammensetzung mehrerer durch Niethen verbundener Streifen, von welchen die inneren nur geringe Nachgiebigkeit besitzen, während die äußeren sehr elastisch sind). DRP. Kl 21. Nr 107427. Patentbl. 1900. Ausz. S 224. — El. Anz. 1900. S 432. 1 Abb.

130 *The Arnold magnetic clutch (Vortheile der magnetischen Kupplungen im Allgemeinen und Beschreibung einer Kupplung für 3000 P bei 150 Umdr. i. d. Min. und ca. 2,5 m Durchmesser). Am. El. Bd 12. S 102. 2 Sp, 1 Abb.

131 †Browning Manufacturing Company, Improvements in electric motors for rotary dental tools and the like. EP Appl. [1900] 1147.

132 †Déri, Improved magnet winding for continuous current machines and converters for effecting simultaneously a sparkless commutation and a pressure regulation. EP Appl. [1900] 4784.

133 †Fynn, Improvements in or connected with electric motors and generators and other electric apparatus and instruments. EP Appl. [1900] 4932.

134 †The Lancashire Dynamo & Motor Company, Ld., A. P. Wood u. R. St. Mc Leod, Improvements in brush holders for dynamo-electric machinery. EP Appl. [1900] 2662.

135 †Noble u. Lund, Improvements in cutting the slots or teeth in the armature cores of dynamo-electric machines and the like. EP Appl. [1900] 3469.

136 †Perdrisat, Improvements in and relating to the armatures of electric motors also applicable as a meter for electric currents. EP Appl. [1900] 3264.

137 †Storer, Improvements in and relating to electric generators and motors. EP Appl. [1900] 3834.

Betrieb.

Regelung.

138 *Belknap Motor Company, A regulator of voltage (selbstthätige Spannungsregulirvorrichtung). El. Rev., New-York Bd 36. S 252. 1 Sp, 1 Abb.

139 *F. R. Blake, Starting-box and controller for electric motors (mit Hilfe einer Zahnstange). USP 643758.

140 *Case, Controlling electric motors (beim Ausschalten eines Motors werden die übrigen parallel geschaltet). EP [1898] 19936.

141 *Chevrier, Sur la conduite des alternateurs couplés en parallèle aux bornes d'un réseau à potentiel constant (Regelung der Erregung). Ecl. él. Bd 22. S 401. 4 S, 3 Abb.

142 *Cooley, Means for regulating electric machines (Regelung der Umdrehungszahl von Motoren). USP 644278.

143 *Day, Controller for electric motors (die Schalter zum Oeffnen und Schließen der Verbindungen zwischen Generator und Motoren, sowie zum Umkehren der Stromrichtung und zum Kurzschließen der Motoren befinden sich in der Nähe des Generators, während sich bei den Panzerthürmen nur einfache Schalter befinden). USP 644666.

144 *El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Vorrichtung zur selbstthätigen Einstellung der Bürsten von Umkehrmotoren in die funkenfreie Lage (der anlaufende Motor führt mittels Stirnradgetriebe und Reibungskupplung eine zwischen zwei Todtlagen schwingende, die Bürstenbrücke verstellende Kurbel aus einer Todtlage in die andere). DRP. Kl 21. Nr 107446. Patentbl. 1900. Ausz. S 192.

145 *Hamlen, Apparatus for control of electric motors (Regelung der Umdrehungszahl mehrerer Motoren, indem dieselben beim Anlassen hintereinander und sodann parallel geschaltet werden). USP 645088, 645089.

146 *,Helios', El.-Act.-Ges., Verfahren zur Veränderung und Regelung der Umdrehungszahl von Elektromotoren mittels dritter Bürste (die Hilfsbürste, von der aus die Nebenschlußwicklung erregt wird, ist so angeordnet, daß sie zu den Hauptbürsten verstellt werden kann). DRP. Kl 21. Nr 107681. Patentbl. 1900. Ausz. S 226. — El. Anz. 1900. S 236.

147 *J. C. Henry, Electric motor (fünf verschiedene Stellungen zulassender Schalter, mittels dessen zwei auf einem Wagen befindliche Motoren mit je vier Polen so geschaltet werden können, daß Feldmagnete und Anker, sowie die Motoren selbst hinter einander oder parallel zu einander liegen können, wobei die Motoren als vierpolige oder zweipolige Maschinen arbeiten können). USP 643093.

148 *Hewlett, Dynamo governor. EP [1898] 19938.

149 *Hunter, Means for controlling electric motors (1894). USP 641452, 641453.

150 *R. Hutchison, Electric controllers. EP [1898] 21410.

151 *Lamme, Electromotive-force regulation (von dem Stromerzeuger wird ein Motor getrieben, dessen Welle mit der Welle eines Hilfsgenerators gekuppelt ist, der parallel mit dem erwähnten Stromerzeuger geschaltet ist). USP 644864, 644865.

152 *Lamme, Regulation of generator EMF (Regelung auf constante Spannung bei veränderlicher Umdrehungszahl mit Hilfe eines Hilfsmotors und eines Hilfsgenerators). El. World Bd 35. S 403. ⊙

153 *Lamme, Two-phase motor control (Besprechung nach Patentschriften). El. World Bd 35. S 404. ⊙

154 *S. H. Libby u. W. B. Potter, Governors for air compressors driven by electromotors. EP [1898] 23534.

155 *Merrick, Electric motor control. USP 645116, 645117.

156 *Neeley, Automatic regulator for alternating dynamos. USP 646308.

157 *Regulation of double current generators (Regelung beider Magnetfelder). El. World Bd 35. S 477. ⊙

158 *Soc. Anonyme pour la Transmission de la Force par l'Electricitė, Means for exciting alternating-current generators or motors for constant potential on the Hutin-Leblanc system. EP [1898] 21165.

159 Union Elektricitäts-Gesellschaft, Einrichtung zur Spannungsregelung in Kraftanlagen mit Sammlerbatterie und Zusatzmaschine. DRP. Kl 21. Nr 107070. Patentbl. 1900. Ausz. S 135.

160 †Cooley, Improved system of and means for regulating electric machines. EP Appl. [1900] 2880.

161 †El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Improvements in controlling devices for the motor circuits of electrically propelled vehicles. EP Appl. [1900] 758.

162 †Higginbottom, Hindle u. Mannock, Improvements in apparatus for controlling and regulating electric motors. EP Appl. [1900] 5252.

Ein- und Ausschalten.

163 *R. Belfield, Anlaßschalter für elektrische Kraftmaschinen (mit Umschalter und durch diesen bewegtem Stufenregler). DRP. Kl 21. Nr 107155. Patentbl. 1900. Ausz. S 273. 1 Abb.

164 *Bullock, Starting-apparatus for electric motors. EP [1898] 20677.

165 *Conklin, Electric motor and circuit therefor (um einen von mehreren hinter einander geschalteten Hauptstrommotoren ausschalten zu können, ohne die Spannung an den einzelnen Motoren zu erhöhen, wird an Stelle des Ankers des betreffenden Motors ein Widerstand mit entsprechender Selbstinduction eingeschaltet). USP 640748.

166 *Cantono, Method of starting asynchronous and synchronous monophasic electric motors. USP 645247.

167 *Field switch for high-voltage shunt motors (Verbindung der Klemmen der Feldwicklung während des Ausschaltens mit den Bürsten, so daß der inducirte Strom durch die Ankerwicklung fließt). Am. El. Bd 12. S 130. 2 Sp, 1 Abb.

168 *W. McGeoch & Co., Automatic starting switches (zwei Schalthebel, von welchen der eine zur Einschaltung der Feldmagnetwicklungen, der andere zur Einschaltung der Ankerwicklung und

zur Regelung der Umdrehungszahl dient). El., London Bd 44. S 755. 1 Sp, 2 Abb.

169 *E. W. Hammer, Anlaßwiderstand für Nebenschlußmotoren (beim Sinken des Stromes unter eine gewisse Grenze wird der Strom selbstthätig auf elektromagnetische Weise unterbrochen). USP 645809.

170 *Holmes u. Broadbent, Resistance-switch for electric circuits (selbstthätiger Anlasser). USP 644517.

171 *A. L. Riker, Means for supplying and controlling the supply of power to electric motors (selbstthätige Ausschaltung bei Ueberlastung). EP [1898] 25302.

172 *H. See, Switches for controlling the duration and direction of the motion of electric motors (Umkehrschalter). EP [1898] 23503.

173 *Shepard, Switch for electric motors (Umkehrschalter). USP 641157.

174 *Short, Vorrichtung zum Regeln der Beschleunigung beim Anlassen von Elektromotoren (selbstthätige Einschaltung von Widerständen in die Feldmagnetwicklung). DRP. Kl 20. Nr 106438. Patentbl. 1900. Ausz. S 158. 1 Abb.

175 *Voigt & Haeffner, Flüssigkeits-Wendeanlasser nach Art der Pohl'schen Wippe. DRP. Kl 21. Nr 107443. Patentbl. 1900. Ausz. S 301. 2 Abb. — El. Anz. 1900. S 300. 2 Abb.

176 Die Steuerschalter für elektrische Motoren. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 270. 14 Sp, 23 Abb.

177 *von Zweigbergk, Controller (Umkehrschalter, Generatorbremsung). USP 643442.

178 †F. Krupp, Improvements in and mechanism for reversing electromotors. EP Appl. [1900] 4622.

179 †Lamme, Improved method of and installation for operating two-phase electric motors. EP Appl. [1900] 814.

Parallelschalten.

180 *Bemerkungen über den Parallelbetrieb mit Wechselstrommaschinen (Görges, Aichele, zu F 99, *6151*). El. Zschr. 1900. S 29, 263. 3 Sp, 1 Abb.

181 *Couplage des alternateurs en parallèle (Bemerkung zu F 99, *6154*). Ind. él. 1900. S 21. ⊙

182 *Dow, Parallel operation of direct coupled alternators. El. World Bd 35. S 220. 1 Sp, 1 Abb.

183 *El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Synchronismusanzeiger zur Parallelschaltung zweier Wechselstromquellen (von den parallel zu schaltenden Maschinen werden in zwei in sich geschlossenen Ringwicklungen zwei in entgegengesetztem Sinne umlaufende magnetische Felder erzeugt, die auf eine in sich geschlossene Wicklung wirken, von welcher Lampen abgezweigt sind). DRP. Kl 21. Nr 106682. Patentbl. 1900. Ausz. S 118. 3 Abb. — El. Anz. 1900. S 5. 1 Abb.

184 Emmet, Parallel operation of direct-coupled alternators. El. World Bd 35. S 86, 95. 3 Sp, 1 Abb.

185 *Freeman, Paralleling of compound dynamos. El. World Bd 35. S 255. 2 Sp.

186 Görges, Ueber das Verhalten parallel geschalteter Wechselstrommaschinen. El. Zschr. 1900. S 188. 17 Sp, 9 Abb.

187 *J. I. Heilmann, Apparatus for controlling electric motors (vier Motoren können parallel oder in Reihe geschaltet werden). USP 643649.

188 *Hewlett, Circuit breaker for parallel operation of generators (bei Ueberlastung werden mehrere Speiseleitungen aus dem Stromkreis des Generators aus- und in den Stromkreis einer Hilfsbatterie eingeschaltet). El. World Bd 35. S 287. ⨀

189 *Holding, Mason, Paralleling of compound-wound generators. El. World Bd 35. S 177. 2 Sp.

190 *Leblanc's amortisseur (Bemerkungen zu F 99, *6151* und *6155*). Am. El. Bd 12. S 83. 1 Sp.

191 *Stansfield, Paralleling single-phase alternators (Methode, um zu bestimmen, welcher von den beiden Motoren zu schnell oder zu langsam läuft). El. Rev. Bd 46. S 226. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 208. 1 Sp, 1 Abb. — Dunton, Bemerkung. El. Rev. Bd 46. S 262. ⨀

192 *Sykes, Parallel operation of direct-connected alternators (die parallel geschalteten Systeme bestehen aus einer 1500pferdigen Hamilton-Corliss'schen Maschine, die einen 750 KW-Dreiphasengenerator von 6600 V bei 83,3 Umdr. i. d. Min. treibt, und einer McIntosh & Seymour'schen Maschine, die einen 1500 KW-Dreiphasengenerator von 6000 V bei 75 Umdr. i. d. Min. treibt). El. World Bd 5. S 177. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 219. ⨀

193 *Wetzler, Parallel operation of direct coupled alternators (Bericht über eine frühere Veröffentlichung von Mershon). El. World Bd 35. S 139. ⨀

194 *A unique case of parallel connected alternators. El. World Bd 35. S 240. 1 Sp. — Stott, Bemerkung. El. World Bd 35. S 255. 1 Sp.

Motoren (nebst Zubehör) für Dynamomaschinen.

Direct gekuppelte Maschinen.

195 *Summerfield, Large electric light engines (allgemeine Betrachtungen über Dynamomaschinen und Triebmaschinen). El. Eng., London Bd 25. S 6. 4 Sp. — El. Rev. Bd 46. S 115. 1 Sp.

196 Collischonn, Gleichstrom-Schwungradmaschinen. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 211. 9 Sp, 9 Abb.

197 New steam dynamos for electric traction at Hull. El. Rev. Bd 46. S 449. 2 Sp, 2 Abb.

198 *The steam engine for electric traction power houses (Bericht über einen Aufsatz von Hague, in welchem mehrere große Anlagen beschrieben sind). El. Rev. Bd 46. S 158. 1 Sp.

199 *Scott & Mountain, Ltd., Steam dynamo for the russian navy (mit einer stehenden Verbund-Tandemmaschine von 120 bezw. 165 mm Cylinderdurchmesser und 102 mm Hub und einer Geschwindigkeit von 550 Umdr. i. d. Min. ist eine zweipolige Gleichstrommaschine von 100 V und 100 A gekuppelt). Engin. Bd 69. S 265. 1 Sp, 1 Abb.

200 *A 500 KW steam turbo-alternator at Cambridge (vierpolige Wechselstrommaschine mit rotirendem Anker von 2000 V und 90 Perioden bei 2700 Umdr. i. d. Min.; der Anker der Erregermaschine, deren maximale Leistung 5 KW ist, sitzt auf der verlängerten Welle der Hauptmaschine). El. Rev. Bd 46. S 60. 2 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 35. S 313. 2 Sp, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 22. S 99. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 74. 1 Sp.

201 Gichtgasdynamomaschinen in Eisenhüttenwerken (Bericht aus einem in der Frankf. Ztg. erschienenen Aufsatz). El. Zschr. 1900. S 205. 1 Sp.

202 Münzel, Große Gasmotoren in modernen Kraftbetrieben. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 401. 17 Sp, 15 Abb.

203 *Robertson, Tests of a gas engine (zwei 125pferdige Gasmotoren treiben je eine Wechselstromdynamomaschine für 60 KW bei einer Spannung von 2000 V.; jeder Motor hat 3 Cylinder von 330 mm Durchmesser bei 355 mm Hub; die Versuchsergebnisse sind in Tabellen und Diagrammen zusammengestellt). Engin. Bd 69. S 135. 13 Sp, 18 Abb.

204 *Automatic high-speed engines for driving-dynamos (50pferdige Maschine). El. Rev., New-York Bd 36. S 294. 2 Sp, 3 Abb.

205 *A direct-coupled kerosene-oil motor generating plant (eine Viertaktmaschine, Type Otto, von 350 Umdr. i. d. Min. ist mit einer Mehrpolmaschine gekuppelt). El. Rev., New-York Bd 36. S 277. 2 Sp, 1 Abb.

206 *Oil engine with direct-connected generator (eine 4pferdige Zweitaktmaschine treibt eine Dynamomaschine, mit der 40 16kerzige Glühlampen gespeist werden). El. Rev. Bd 46. S 213. 1 Sp, 1 Abb.

Triebmaschinen.

207 *Hague, Large steam-engines (Bericht über Veröffentlichungen im Engineering Magazine). El. Eng., London Bd 25. S 77. 1 Sp.

208 Mason, Increasing the efficiency of steam engines. Western El. Bd 26. S 153. 2 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 242. 4 Sp.

209 *New Erie Ball engine (geschlossene Tandemmaschine). El. World Bd 35. S 338. 1 Sp, 1 Abb.

210 A. W. Richter, Comparaison des divers types de moteurs de stations centrales. Ecl. él. Bd 22. S 280. 1 Sp.

211 *The working of steam engines under variable conditions. El. Rev. Bd 46. S 209. 2 Sp. — Raworth, Bemerkung. El. Rev. Bd 46. S 385. 4 Sp.

212 Schmehlik, Rotationsmotor System Thomann. Zschr. El., Wien 1900. S 142. 3 Sp, 3 Abb.

213 Die zur Erzeugung elektrischen Stromes dienende Dampfkraft in Preußen. El. Zschr. 1900. S 158. 2 Sp.

214 *Tapp, The economical generation of steam power (Beschreibung einer größeren Anzahl von Kesselanlagen, besonders von solchen, bei welchen als Brennmaterial Abfallstoffe dienen). El. Eng., London Bd 25. S 21, 51, 85, 120, 164, 190. 25 Sp, 26 Abb.

215 *Coal economy (Tabellen über die Kosten von 10 bis 20 Pfund Dampf für die P-Stunde für verschiedene Kohlensorten). El. Rev. Bd 46. S 66. 1 Sp.

216 *Brookman, Steam-boilers and refuse destructors (kurzer Bericht über einen Vortrag in der Association of Cleansing Superintendents of Great Britain). El. Eng., London Bd 25. S 41. 1 Sp.

217 *The duplex water-wheel governor. El. Rev., New-York Bd 36. S 253. 1 Sp, 1 Abb.

218 *J. Holliday, The cost of steam raising. J. Inst. El. Eng. 1900. S 38; Discussion S 77, 89. 63 S, 8 Abb.

219 *The utilisation of waste heat. El. Rev. Bd 46. S 369. 1 Sp.

220 *The Babcock & Wilcox chain grate stoker and steam superheater. El. Rev. Bd 46. S 520. 2 Sp, 3 Abb.

221 *Electrical fly-wheel governor (durch die Schwungkugeln und eine Spiralfeder wird ein Arm bewegt, welcher den Widerstand des Erregerstromkreises regelt). El. Rev. Bd 46. S 121. 1 Sp, 1 Abb.

222 *An internal-combustion engine (15 P bei 150 Umdr. i. d. Min.). El. Eng., London Bd 25. S 221. 1 Sp.

223 *J. W. Ruger Manufacturing Company, An electric light gas engine (liegende Eincylindermaschine). El. World Bd 35. S 36. 1 Sp, 1 Abb.

224 *Large gas engines for electric power generation (Bemerkungen über Zschr. V. dtsch. Ing. 1899. S 283). El. Rev. Bd 46. S 516. 1 Sp.

225 *The steam turbine (allgemeine Betrachtungen und Bericht über einige Anlagen). El. World Bd 35. S 308. ⨀

226 *The Westinghouse-Parsons steam turbine (ausführliche Beschreibung der Wirkungsweise und baulicher Einzelheiten). Am. El. Bd 12. S 124. 12 Sp, 8 Abb.

227 *Les turbines à vapeur de Parsons (kurzer Bericht über einen Vortrag in der Royal Institution, betreffend einen geschichtlichen Ueberblick über die Entwicklung der Dampfturbinen). Ind. él. 1900. S 99. ⨀

Dynamomaschinen und Motoren. Theorie und Messungen.

1 Berechnung von Wechselstrommaschinen.

Behrend weist auf die Schwierigkeiten bei der Berechnung von Wechselstrommaschinen hin, welche in Europa, besonders in Deutschland und der Schweiz, eher überwunden wurden, als in Amerika. Hieran schließt sich eine ausführliche Angabe der Berechnung von Wechselstrommaschinen nach Kapp, sowie eine Erläuterung der statischen, dynamischen und Kurzschlußcharakteristik und des Einflusses der Periodenzahl auf die Bemessungen der Maschine.

2 Herleitung des Heyland'schen Diagrammes.

Breslauer weist in einer Sitzung des Elektrotechnischen Vereins in Wien auf den Unterschied zwischen der üblichen Darstellung der Wechselstromerscheinungen mit Hilfe der Coefficienten der Selbstinduction hin, gegenüber der neuen Darstellungsweise, die auf die wirklichen physikalischen Vorgänge, insbesondere auf die consequente Durchführung der Kraftlinientheorie zurückgeht, und erläutert dies durch das Beispiel der Berechnung einer Drosselspule. Er giebt in allgemeinen Zügen den Weg an, wie man auf diese Weise zum Mehrphasenmotoren-Diagramm gelangen kann und beweist die Identität des Transformators mit Streuung und des Mehrphasenmotors. Hierbei deutet er an, daß das Heyland'sche Diagramm eine Vernachlässigung enthält, welche bei großer Streuung von Bedeutung werden kann, bei modernen Maschinen jedoch nicht ins Gewicht fällt, daß aber seine eigenen analytischen Untersuchungen dahin geführt hätten, daß man

diese Vorgänge auch ohne diese Vernachlässigung in exacter Weise darstellen könne und dabei auf sehr einfache Gleichungen kommt. Er zeigt das Ergebniß dieser Formeln in Curvenform und macht auf das überraschende Resultat aufmerksam, daß bei einem durch seine Dimensionen gegebenen Modell der größte erreichbare Leistungsfactor ganz allein von der Streuung, keineswegs aber vom Leerstrom abhängig ist. Es ergiebt sich aus diesen Curven ferner noch, daß es höchst unwahrscheinlich ist, daß Inductionsmotoren je einen höheren Leistungsfactor als ca. 0,9 erreichen werden.

Heubach untersucht das Verhalten der Asynchronmotoren erstens für den Fall, daß die Schlüpfung größer ist als 100 %, und zweitens für den Fall, daß dieselbe negativ ist. Der erste dieser beiden Fälle tritt z. B. ein, wenn ein mittels eines Asynchronmotors angetriebenes Hebezeug derart überlastet wird, daß das von der Last entwickelte Drehmoment größer ist als das Anzugsdrehmoment des Motors. Der zweite Fall tritt ein, wenn eine äußere mechanische Kraft den Motor zwingt, schneller als synchron zu laufen. Es wird eine graphische Methode entwickelt, welche es ermöglicht, an der Hand des Heyland-schen Diagrammes alle Größen, die dabei in Betracht kommen, für alle Schlüpfungen von $+\infty$ über 0 bis $-\infty$ zu bestimmen. Die Untersuchungen erstrecken sich auf Mehr- und Einphasenstrom. 5 Theorie der Asynchronmotoren.

Mershon bringt elementare Betrachtungen über die Theorie der Inductionsmotoren und weist auf die Aehnlichkeit der Vorgänge in diesen und den Gleichstrom-Nebenschlußmotoren hin. Er bespricht die Induction, das Gesetz von Lenz und erläutert die Arago'sche Scheibe. Daran schließen sich Erörterungen über die Schlüpfung des Ankers, die Ermittelung der Umdrehungsgeschwindigkeit des Drehfeldes und des Ankers, und über das Verhalten des Inductionsmotors als Umformer. Zum Schluß ist eine gebräuchliche Type beschrieben. 6 Inductionsmotoren.

Ossanna schlägt verschiedene Schaltungen für die einzelnen Theile einer aufgeschnittenen Gleichstromwicklung vor, zwecks Herbeiführung günstigerer Bedingungen zur Abnahme von Drehstrom, als bei der unaufgeschnittenen Gleichstromwicklung. Die auf diese Weise zwischen den einzelnen Punkten der Wicklung erhaltenen Wechselstromspannungen werden für eine Anzahl von Schaltungen an der Hand einer graphischen Methode untersucht und erläutert, welche Vortheile und Nachtheile mit denselben erreicht werden können. 7 Dreiphasenwicklung.

Wessely bespricht in einer Sitzung des Elektrotechnischen Vereins in Wien die Verwendung asynchroner Motoren als Stromerzeuger und beschreibt die Anordnung zur Erregung asynchroner Erzeuger-Maschinen von Hutin und Leblanc, bei welcher von außen dem Anker Strom von einer der Schlüpfung entsprechenden Wechselzahl zugeführt wird. Bei entsprechender Drehgeschwindigkeit giebt dann diese Maschine von ihren Feldmagnetklemmen Strom an das Netz ab. Eichberg knüpft an diese Ausführungen einige Bemerkungen über den Amortisseur von Leblanc an. 8 Compoundirung asynchroner Stromerzeuger.

Bragstad stellt Formeln auf, mittels deren die Periodenzahl und die augenblicklichen Werthe der verketteten Spannungen und der ver- 9 Wellenform des Drehstromes.

ketteten Ströme bestimmt werden können, und bestätigt die entwickelte Theorie durch Versuche. Im Anschluß hieran erläutert er das Auftreten von Ausgleichsströmen im neutralen Leiter von Drehstromnetzen.

10 Berechnung von Mehrphasenmotoren. Giles erläutert an der Hand eines Diagrammes die für Wechselstrom in Betracht kommenden Größen und berechnet sodann den Leerlaufstrom, Erregerstrom, Ankerstrom, Ankerabmessungen, Feldstärke des Inductors, Schlüpfung und Stromstärke beim Anlassen von Mehrphasenmotoren.

12 Leerlaufreibung. Blanc weist auf eine Ungenauigkeit der von Braun vorgeschlagenen Methode zur Berechnung der Lagerreibungsenergie hin, die durch die Schwierigkeit der Bestimmung des Verhältnisses zwischen der Streuung bei einer bestimmten Belastung zu derjenigen bei Leerlauf entsteht, und entwickelt eine diese Ungenauigkeit vermeidende Methode, bei welcher die Leerlaufreibung von Mehrphasenmotoren durch Messung des Ankerwiderstandes, des Ankerstromes und der Schlüpfung berechnet wird. Zum Schluß wird die Anwendung der Methode auf Einphasenmotoren beschrieben.

13 Hay wendet sich gegen die Meinung, daß der Reibungsverlust von Dynamomaschinen direct vom Lagerdruck abhängt, und bespricht einige Veröffentlichungen von Tower und Dettmar über diesen Gegenstand.

16 Bürsten. Kessler berichtet über Versuche mit Messingblech-, Kohlen- und Kupfergewebebürsten in der elektrischen Licht- und Kraftanlage einer Zuckerfabrik. Die Messing- und Kohlenbürsten bewährten sich gut, bei Anwendung von Bürsten aus Kupfergewebe wurde der Collector stark beschädigt.

18 Langbein fand bei Versuchen mit Blätterbürsten aus Antifrictionsmetall, daß dieselben für Dynamomaschinen mit niedrigerer Spannung als 4 V nicht mehr empfehlenswerth sind, da der Widerstand der Bürsten selbst, sowie der Widerstand des bei Verwendung der Blätterbürsten auf dem Collector erzeugten Ueberzuges zu groß ist, um durch Strom niederer Spannung überwunden zu werden.

19 El. Rev. berichtet über Untersuchungen von Burns und Lowenberg über Bürsten aus Kupferblättern, Kupfergewebe, Kohlen- und Graphitbürsten, die sich hauptsächlich auf die Bestimmung des Widerstandes bei verschiedener Stromstärke und Spannung und des tangentialen Druckes bei trockenem und geöltem Commutator erstreckten.

21 Wirkungsgrad. El. Zschr. schlägt vor, bestimmte Methoden zur Ermittelung des Wirkungsgrades von Dynamomaschinen von vorn herein festzusetzen, damit der Fabricant, bevor er die Garantie für den Wirkungsgrad übernimmt, weiß, nach welcher Methode geprüft wird und sich danach richten kann. Bei Dampfdynamomaschinen z. B. könnte die kostspielige, oft unsichere Bremsung ganz wegfallen und die Bestimmung der zugeführten Leistung lediglich durch den Indicator erfolgen.

22 Abnahmeversuche. Wagner berichtet über die am 28. und 29. Juni vorgenommenen Garantieversuche der im Laufe des Jahres 1898 erweiterten Dampfdynamoanlage des Elektricitätswerkes der Stadt Zürich. Die Anlage umfaßt 7 Kessel für 8,5 Atm. von je 180 qm Heizfläche mit Ueber-

hitzern, 2 Tandem-Verbundmaschinen von je 1000 effectiven P mit Ventilsteuerung, mit 680 und 1100 mm Cylinder-Durchmesser, 1300 mm Hub und 100 Umdr. i. d. Min. Diese sind gekuppelt mit 2 Schwungrad-Wechselstrommaschinen von 2000 V mit Schaltung als Einphasen- oder Dreiphasenmaschine. Die Leistung beträgt im ersteren Falle 660 KW, im letzteren bei $\cos \varphi = 0,85$ 1200 KW. Die Polwechselzahl beträgt 6000 in der Min., die Spannung der Erregermaschine 100 V. Die Dimensionen des Ankerrades sind: Aeußerer Durchmesser 4900 mm, Schwungradradius 2280 mm. Die Art der Versuche ist ausführlich dargestellt. Der Wirkungsgrad der Kessel ist 75,2 %, der der Dampfmaschinen 93,5 %, der Gesammtnutzeffect der Dampfdynamomaschine 89,3 %. Die nach verschiedenen Verfahren ermittelten Verluste der Dynamomaschinen sind in Diagrammen dargestellt. Der Materialverbrauch und die abgegebene Leistung innerhalb dreier Monate ist in einer Tabelle zusammengestellt. Zum Schluß sind die Versuchsergebnisse dreier Umformer für eine Drehstrom-Gleichstromumformerstation, die zum Betrieb der Straßenbahn dient, angegeben.

Willis giebt die Ergebnisse von Prüfungen an einem direct gekuppelten Bahngenerator von 300 KW an. Der Wirkungsgrad (Verhältniß der elektrischen Pferdestärken zu den indicirten), war 63 bei 110 KW Belastung, 74 bei 160 KW, 79 bei 219 KW und 79 bei 275 KW. Die Triebmaschine ist eine liegende Tandemmaschine mit Condensation. Die Elektroden des Flüssigkeitswiderstandes waren 1,8 m lang und 1,5 m breit, als Flüssigkeit diente eine Sodalösung. 23

Von Richter rührt ein Verfahren zur Feststellung des Ortes eines Körperschlusses im Anker einer Gleichstrommaschine her, welches auf der Beobachtung des Potentialverlaufs längs der Ankerleiter und der Aufzeichnung der Beobachtungsergebnisse in Form einer Potentiallinie beruht. Die Anwendung des Verfahrens ist eingehend erläutert. 26 Fehlerbestimmung.

Richter legt die Begriffe der bei Ankerwicklungen in Betracht kommenden Größen fest und ermittelt einige Beziehungen zwischen der Anzahl der Wicklungselemente und den Schrittgrößen, die erfüllt sein müssen, wenn eine geschlossene Ankerwicklung möglich sein soll. 27 Wicklung.

Allgemeines und Belehrendes.

Adams giebt Angaben über die Entwicklung der Wechselstrommaschinen innerhalb der letzten 15 Jahre und weist auf die Vorzüge der Inductionsmaschinen hin. Bei ausgedehntem Bahnbetrieb empfiehlt er die Anwendung von Doppelstrommaschinen und rotirenden Umwandlern und erörtert einige beim Bau derselben maßgebende Bedingungen. 29

Maschinen mit zwei Ankerwicklungen.

Adams bespricht die Vortheile und die Nachtheile der Doppelstrommaschinen mit einem Anker und zwei Wicklungen, von welchen eine jede unabhängig von der anderen ist und einen besonderen Commutator besitzt. Er theilt dieselben in vier Klassen ein: erstens solche, bei welchen beide Wicklungen von außen mit Strom gespeist werden, wobei die Maschine als Motor läuft; zweitens solche, bei welchen die eine Wicklung von außen Strom erhält und zur Bewegung der Maschine dient, während die zweite Strom liefert; drittens solche, bei welchen 30

die Maschine durch eine äußere Kraft getrieben wird, und beide Wicklungen Strom liefern, und viertens solche, bei welchen abwechselnd jede Wicklung Strom von außen zur Bewegung der Maschine erhält oder Strom nach außen liefert. Sodann werden noch beim Bau der Maschine maßgebende Bedingungen erläutert.

33 Brocksmith beschreibt Einrichtung und constructive Einzelheiten einer für experimentelle und Laboratoriumszwecke bestimmten Maschine, die als Gleichstrom-, Ein-, Zwei-, Dreiphasen-Generator oder -Motor, sowie als rotirender Umwandler zur Umsetzung von Gleichstrom in Ein-, Zwei- oder Dreiphasenstrom und umgekehrt, oder endlich auch als Phasenumformer arbeiten kann.

39 Leistungsgrenze. El., Paris weist darauf hin, daß die Grenzen der Leistung der Dynamomaschinen durch die Erwärmung der Leiter und die Funkenbildung an Commutator und Bürsten bestimmt sind. Die Erwärmung darf 115° C nicht übersteigen, da anderenfalls die Isolirung zerstört wird. Die Temperatur der die Maschine umgebenden Luft soll nicht mehr als 40° C betragen.

44 Torsionsfestigkeit von Dynamowellen. Schindler weist darauf hin, daß zur Berechnung von Dynamowellen drei Rechnungsoperationen nöthig sind, welche sich auf die Bestimmung der reinen Torsionsfestigkeit, des sogenannten ideellen Biegungsmoments und der Widerstandsfähigkeit auf reine Biegung gründen. Es werden die nothwendigen Formeln entwickelt und an einem Beispiel erläutert.

45 Normalien für Starkstrommaterial. Sellon bringt Vorschläge über die Festsetzung gewisser Grundzüge in den Baucontracten und bemerkt, daß der consultirende Ingenieur sich damit begnügen solle, die allgemeinen Bedingungen für die Errichtung der Anlage und den Zweck, den sie erfüllen muß, vorzuschreiben, nicht aber die Mittel in allen Einzelheiten, mit denen der Zweck erreicht werden soll. Andernfalls sind die Fabricanten gezwungen, statt erprobte Typen anbieten zu können, neue Typen zu entwerfen, die dementsprechend theurer ausfallen. Sodann schlägt er vor, daß eine Commission sich mit der Frage der Aufstellung von Normalien für Starkstrommaterial befassen solle.

Bau. Gleichstrommaschinen.

54 Unipolarmaschine. Heath beschreibt zwei Typen von von der Eddy Elec. Mfg. Co. ausgeführten Unipolarmaschinen. Dieselben zeichnen sich durch leichte Zugänglichkeit der Stromabnehmer und eine derartige Vertheilung derselben aus, daß die Stromvertheilung im Anker durchaus gleichförmig ist. Durch besondere Ausgestaltung der Pole und des Ankers wird ungleiche Vertheilung des Magnetismus vermieden. Versuche ergaben, daß die Verluste im Kern infolge ungleicher Vertheilung des Magnetismus sehr gering waren und nennenswerthe Verluste durch Foucaultströme überhaupt nicht auftraten.

55 Heberle umgiebt die Theile der Ankerwicklung einer Unipolarmaschine, welche magnetische Kraftlinien schneiden und in welchen der Strom dieselbe Richtung hat, wie die in diesen Theilen inducirten elektromotorischen Kräfte, ganz oder theilweise mit Eisen oder anderem paramagnetischen Material, und die Theile, in welchen der Strom eine

den in denselben inducirten elektromotorischen Kräften entgegengesetzte Richtung hat, mit unmagnetischem oder diamagnetischem Material; hierdurch wird erreicht, daß der magnetische Widerstand in der magnetischen Leitung zwischen den Feldmagnetpolen sich synchron mit der gegenseitigen (relativen) Bewegung des Ankers und der Feldmagnete verändert, so daß die erstgenannten Theile der Ankerwicklung sich stets in einem stärkeren und die letztgenannten Theile sich stets in einem schwächeren Felde bewegen und dadurch die zur Erzeugung des Stromes erforderliche Differenz der einander entgegenwirkenden elektromotorischen Kräfte in diesen Theilen bewirkt wird.

Die Bahn- und Lichtanlage von Toledo ist um einen Westinghouse'schen Gleichstromgenerator zu 1050 KW mit Compoundwicklung vermehrt worden, der mit einer 1600pferdigen stehenden Compoundmaschine direct gekuppelt ist. Die Spannung der Maschine ist bei 80 Umdr. bei Leerlauf 500 V, bei Belastung mit 1820 A 575 V. Die Feldmagnete bestehen aus Gußeisen, die Polstücke aus geblättertem Stahl. Die Serienwicklung besteht aus einer Lage Windungen von Kupferstäben. Der Trommelanker ist aus Stahlblech aufgebaut. Die Commutatorlamellen bestehen aus hartgezogenem Kupfer und sind durch Glimmer von einander isolirt. *58* Bahngenerator.

Helios vertheilt zur Neutralisirung des Querfeldes die Eisenmassen gleichmäßig um den Anker und wickelt die Spulen für die Haupterregung und für die Ausgleichung (Compensationswindungen) gleichartig in der Weise auf, daß dieselben die gleichen Eisenquerschnitte umfassen. Der Feldmagnet ist ein Rotationskörper in Form eines Mantels oder Cylinders, welcher den Anker am ganzen Umfang mit kleinstem Luftabstande gleichförmig umgiebt und an welchem die zur Aufnahme der Drahtwicklung bestimmten Löcher, Schlitze und Nuthen gleichfalls am ganzen Umfange gleichmäßig angeordnet sind. Infolge der gleichartigen Anordnungen der beiden Wicklungen bildet die durch die Ausgleichsspulen bewirkte Erregung der Magnetfelder eine Componente der Haupterregung. Durch beide wird ein in Richtung und Größe veränderliches Feld hervorgebracht, so zwar, daß dieses Feld mit dem Ankerfeld sich zu einem in der Richtung constanten, resultirenden Feld zusammensetzt. *61* Neutralisirung des Querfeldes.

El. World bringt Angaben über Leistung und Einrichtung mehrerer neuerdings ausgeführter Doppelstrommaschinen. Maschinen dieser Art werden in Zukunft voraussichtlich bei Bahn- und Lichtbetrieb vortheilhaft zur Anwendung gelangen. *64* Doppelstrommaschine.

Maschinentheile. *108*

Guilbert bespricht eine Anzahl von einzelnen Theilen von Gleichstrommaschinen, und zwar die Polschuhe von Koloman von Kandó (vergl. EP [1899] 10413), die Kohlenhalter von Patterson, Davis & Whate (vergl. EP [1898] 17529) und von Burke (vergl. EP [1899] 13431), eine Anordnung zum Lüften der Maschinen von Siemens & Halske (vergl. EP [1898] 17974), eine Anordnung von Bocquentin (vergl. EP [1898] 20829), bei welcher zwei Anker, zwischen welchen sich der

gemeinsame Commutator befindet, auf einer Welle angebracht sind, Kohlenhalter von Scott und anderes.

109 Scott weist auf die nicht zu unterschätzende Bedeutung der guten Construction der einzelnen weniger wichtigen Theile von Dynamomaschinen hin und beschreibt eine Anzahl zweckmässiger Ausführungsformen von Grundplatte, Magnetgestell, Gleitschienen, Mitnehmern für die Ankerdrähte, Endverbindungen und Anschlußstücken für die letzteren.

124 Bürsten. Endruweit stellt Stromabnehmerbürsten her, indem er Metallpapier in seiner nicht metallischen Schicht mit einer den Zusammenhang befördernden und zur Kohlebildung geeigneten Flüssigkeit tränkt und dann durch einen Glühproceß bei trockener Hitze verkohlt und in Bürstenform bringt.

Betrieb. Regelung. 159 Spannungsregelung nach dem Betriebsstrom.

Die Union Elektricitätsgesellschaft schaltet zur Regelung der Spannung des erzeugten Stromes nach dem Betriebs- oder Verbrauchsstrom in elektrischen Kraftanlagen mit in Serie zur Sammlerbatterie geschalteter Zusatzmaschine regelbare Widerstände in die Feldwicklung der Zusatz- und der Hauptmaschine ein, welche von einer oder mehreren gemeinsamen durch den Betriebsstrom geregelten elektromagnetischen Dreh- oder Zugvorrichtungen eingestellt werden.

Ein- und Ausschalten. 176 Steuerschalter.

Zschr. V. dtsch. Ing. beschreibt eine Reihe typischer Constructionen von Steuerschaltern, an denen Bau und Wirkungsweise derselben erläutert werden. Zunächst werden die einfacheren Steuerschalter für Hebezeuge und Motoren eingehend dargestellt. Sodann werden die Straßenbahn-Steuerschalter behandelt und auf die wichtigsten Eigenschaften von zwei Ausführungen von „Reihen-Parallel-Schaltern“ der Union Elektricitätsgesellschaft hingewiesen.

Parallelschalten. 184 Wechselstrommaschinen.

Emmet bespricht die Schwierigkeiten, die beim Betrieb parallel geschalteter Wechselstrommaschinen beim Eintreten einer Phasenverschiebung zwischen denselben entstehen. Die Ursache dieser Schwierigkeiten ist in der Triebmaschine zu suchen. Zur Ueberwindung derselben schlägt Emmet die Anordnung einer Oelbremse an dem Fliehkraftregler der Dampfmaschine vor. Eine zu diesem Zwecke geeignete Oelbremse von Cook ist näher dargestellt.

186 Görges erläutert die Vorgänge beim Parallelbetrieb von Wechselstrommaschinen mit Hilfe graphischer Methoden und entwickelt eine Differentialgleichung zur Berechnung der Eigenschwingungen, sowie des Mitschwingens der Dynamomaschinen mit der Antriebsmaschine, unter Berücksichtigung der Dämpfung. Er kommt zu dem Ergebniß, daß für den praktischen Betrieb die Eigenschwingungszahl der Dynamomaschine und der Triebmaschine möglichst verschieden zu machen sind. Sodann wird noch die Vergrößerung der Schwingungen durch Resonanz untersucht. Zum Schlusse weist er darauf hin, daß bei der Berechnung von Dynamomaschinen nicht nur der Ungleichförmigkeitsgrad zu berücksichtigen ist, sondern daß man zur Bestimmung des Trägheitsmoments

der Dynamomaschine auf das Tangentialdruckdiagramm der Triebmaschine zurückgehen muß.

Motoren (nebst Zubehör) für Dynamomaschinen. Direct gekuppelte Maschinen.

196 Gleichstrom-schwungrad-maschinen.

Collischonn bespricht die Grundsätze, nach welchen Ankerdurchmesser und Ankerbreite von Gleichstrom-Schwungradmaschinen bemessen sein müssen, und beschreibt eingehend eine Reihe von Ausführungen der Elektricitäts-A.-G. vorm. Lahmeyer & Co. In solchen Fällen, in welchen mit einer Dampfmaschine Gleichstrom und Wechselstrom erzeugt werden, wird das rotirende Magnetsystem der Wechselstrommaschine als Schwungrad ausgebildet, wodurch eine sehr gedrängte und übersichtliche Gestaltung des ganzen Maschinensatzes und eine nicht unwesentliche Preisverringerung erzielt wird. — Eine Verbundmaschine von Kuhn von normal 200, maximal 275 P bei 150 Umdr. i. d. Min. ist auf der einen Seite mit einer Gleichstrommaschine von 100 KW, auf der anderen mit einer Drehstrommaschine für 100 KW gekuppelt, deren rotirendes Magnetsystem als Schwungrad für den ganzen Maschinensatz dient, und ihm einen Ungleichförmigkeitsgrad von 1 : 200 ertheilt. — Um mit einem Maschinensatz sowohl Licht- und Bahnstrom erzeugen zu können, sind bei der Anlage des Elektricitätswerks Dortmund die Maschinen als Doppelmaschinen ausgebildet, deren beide Anker parallel oder hinter einander geschaltet werden können. Jede Maschinenhälfte leistet bei 90 Umdr. i. d. Min. 185 KW, wobei die Spannung bei gleichbleibender Umlaufzahl von 230 bis 270 V regelbar ist, so daß ohne Verwendung von Zusatzmaschinen Accumulatoren geladen werden können. — Zahlreiche weitere Gleichstrom-Schwungradmaschinen-Anlagen der genannten Firma sind in Ausführung begriffen.

197 Dampf- und Gleichstrom-maschinen.

El. Rev. beschreibt einen Maschinensatz von direct gekuppelten Dampf- und Gleichstrommaschinen, die von W. H. Allen, Son & Co. für die Kraftstation der Hull Corporation Tramway in zweifacher Ausführung gebaut worden sind. Die Anzahl der ind. P je eines Satzes beträgt 706, die der elektrischen 623,7. Die Dampfmaschinen sind Tandem-Maschinen mit drei um 120° versetzten Kurbeln, und drei Paaren Cylindern. Die Umdrehungszahl ist 720 Umdr. i. d. Min. Die Dynamomaschinen, vierpolige Hauptstrommaschinen, liefern 460 KW bei 2250 V.

201 Gichtgasdynamo-maschinen.

Kollmann beschreibt einige Anlagen, welche unter Verwendung der sogenannten Gichtgase in Eisenhochöfenbetrieben zur Erzeugung von elektrischem Strom dienen. Die in der Donnersmarckhütte vorhandene, von Gebrüder Körting gebaute Gichtgasmaschine leistet normal 100 effective P bei 130 Umdr. i. d. Min., arbeitet im Viertakt, besitzt Ventilsteuerung und wird in ihrer Füllung vom Regulator beeinflußt. Bei voller Belastung gebraucht der Gichtgasmotor 2,6 cbm Gichtgas für die P-Stunde, bei ein Drittel Belastung dagegen 3,5 cbm. Die Gichtgasmaschine ist direct mit einer Nebenschlußgleichstrommaschine gekuppelt. — Die größte bisherige Anlage mit Gichtgasmaschinen wird demnächst in der Rombacher Hütte in Lothringen in Betrieb kommen. Die beiden, von der Maschinenbaugesellschaft Nürnberg gelieferten Gasmaschinen haben

je 4 Cylinder von zusammen 1200 P und 2 Kurbeln. Die als Doppelschwungradmaschinen ausgebildeten, von der Elektricitäts-A.-G. vorm. W. Lahmeyer & Co. gelieferten Dynamomaschinen sind Nebenschlußmaschinen für 220 bis 250 V, deren beide Anker an einem gemeinsamen Träger befestigt und auf der Welle zwischen den Cylindern angeordnet sind. Die Leistung einer Doppeldynamomaschine beträgt 800 KW bei 120 Umdr. i. d. Min., die maximale Stromstärke an jedem Anker 1820 A. Der Ankerdurchmesser ist 3,5 m.

202 Gasmotoren. Münzel bringt Angaben über die Entwicklung der Gasmaschinentechnik, in welcher er besonders die Verdienste Otto's und Langen's hervorhebt, und beschreibt die Anlage in Friedenshütte, bei welcher drei Gasmaschinen von je 200 P mit Gleichstrommaschinen zur Lichterzeugung, sowie zwei Maschinen von je 300 P mit Drehstrommaschinen zur Krafterzeugung gekuppelt sind. Ferner sind das Elektricitätswerk Romanshorn mit zwei Zwillingsmotoren von je 140 P, sowie die 500pferdige Gebläsemaschine von John Cockerill in Seraing und die 500pferdige Gebläsemaschine der Gutehoffnungshütte in Oberhausen beschrieben.

Triebmaschinen.

208 Dampf von Flüssigkeiten mit niedrigem Siedepunkt. Mason weist auf frühere Versuche von Behrend und Zimmermann zur Erhöhung des Wirkungsgrades von Dampfmaschinenanlagen hin, bei welchen diese in Verbindung mit ähnlichen Maschinen arbeiteten, die nicht mit Wasserdampf, sondern mit dem Dampf einer Flüssigkeit von erheblich niedrigerem Siedepunkt betrieben werden, welcher durch einen Theil der im Abdampf der gewöhnlichen Dampfmaschine enthaltenen Wärme erzeugt wird. Eine derartige Anlage ist im Laboratorium der Technischen Hochschule zu Charlottenburg von Josse untersucht worden. Als Dampfmaschine wurde eine Verbundmaschine mit Condensation verwendet; die zweite Maschine wurde mit dem Dampf von schwefliger Säure betrieben. Der Dampfverbrauch der Anlage betrug, wenn die Dampfmaschine allein arbeitete, 8,6 kg für die indicirte P-Stunde und fiel auf 5,5 kg, wenn die zweite Maschine mit in Betrieb war. Die Leistung war im ersten Falle 45, im zweiten Falle 53 P.

210 Richter prüft die verschiedenen Typen von Dampfmaschinen auf ihre Verwendungsfähigkeit zur Elektricitätserzeugung, besonders mit Rücksicht auf die Regulirung und Rentabilität derselben und weist darauf hin, daß die schlechte Rentabilität der Anlagen meist darin ihren Grund hat, daß die Maschinen während des größten Theils der Betriebszeit sehr schwach belastet sind. Durch Anwendung einer starken Accumulatorenbatterie kann jedoch die Rentabilität der Anlage trotz der nicht unbeträchtlichen Unterhaltungskosten der Batterie oft erhöht werden, wofür ein Beispiel angeführt wird.

212 Rotationsmotor. Schmehlik beschreibt den Rotationsmotor von Thomann. Dieser Motor ist als doppelter Compoundmotor ausgebildet und zeichnet sich besonders dadurch aus, daß bei demselben nur dem Kreise angehörende Curven vorhanden sind, so daß die Motortheile ohne besondere Hilfsmittel auf der Drehbank bearbeitet werden können; er kann leicht mit einer Umschaltvorrichtung ausgestattet werden, die es ermöglicht, ihn

rechts und links laufen zu lassen, und eignet sich für den Großbetrieb als Kleinmotor, indem man ihn an die gemeinschaftliche Druck- oder Dampfleitung anschließt und mit der zu treibenden Maschine direct kuppelt.

El. Zschr. bringt Mittheilungen aus Veröffentlichungen des Reichsanzeigers über die zur Erzeugung elektrischen Stromes dienende Dampfkraft in Preußen. Insbesondere ist nachgewiesen, daß der bei weitem größte Theil des durch Dampfkraft hervorgebrachten elektrischen Stromes in Preußen für Beleuchtung nutzbar gemacht wurde. Die Zahl der zur Gewinnung elektrischen Stromes dienenden Dampfmaschinen ist innerhalb der letzten 8 Jahre auf das Vierfache gestiegen, die Leistungsfähigkeit derselben auf das Siebenfache. 213

II. Vertheilung und Leitung.

Vertheilung elektrischer Energie.

Gleich- und Wechselstrom.

Isolationsprüfung von Vertheilungsanlagen.

228 *Guye, Calcul graphique d'une ligne souterraine triphasée concentrique (Bestimmung der Ladungs- und Entladungsströme zufolge der Capacität des Kabels unter der Annahme, daß die Capacität des ganzen Kabels durch einen in der Mitte des Kabels abgezweigten Condensator ersetzt ist). Ecl. él. Bd 22. S 83. 4 S, 5 Abb.

229 *Myers, Device for locating grounds on electric circuits (1896; zwischen zwei Elektromagneten ist ein einen Zeiger tragender Anker angeordnet, der bei Erdschluß der Leitung aus der Ruhelage schwingt und die Lage der fehlerhaften Stelle angiebt). USP 645603.

230 †Myers, Improvements in devices for locating earth contacts on electric circuits. EP Appl. [1900] 489.

Systeme.

231 *Bedell, System of electrical transmission (Vertheilung von Gleichstrom und Wechselstrom mittels eines einzigen Leitungsnetzes). USP 645907.

232 *Multiphase plant in conjunction with continuous current systems (Bericht über eine Discussion in der English Northern Society). El. World Bd 35. S 181. ⊙

233 †Butler, Improvements in means for regulating pressure in electric mains. EP Appl. [1900] 3120.

234 †Butler, Improvements in means for regulating pressure in electric mains. EP Appl. [1900] 3520.

235 †B. Hopkinson, Improvements in the system of electrical distribution. EP Appl. [1900] 2040.

Gleichstrom.

236 *Balancing three-wire systems without using 110-volt dynamos. Am. El. Bd 12. S 141. ⊙

237 *A. S. Hubbard, System of electrical distribution (Dreileitersystem, Spannungsausgleich der beiden Zweige der Accumulatorenbatterie durch einen Hilfsgenerator). USP 640565.

238 *B. G. Lamme, Vertheilungssystem mit Compound-Dynamomaschinen (für die weiter gelegenen Verbrauchsstellen wird der ganze Verbrauchsstrom, für die näher gelegenen nur ein Theil desselben in die Hauptstromwicklung geleitet). DRP. Kl 21. Nr 106422. Patentbl. 1900. Ausz. S 78. ⊙

239 Das Selectorsystem. El. Zschr. 1900. S 61. 6 Sp, 5 Abb.

240 Elliot, Das Selectorsystem in Verbindung mit elektrischem Licht, Kraft, Telephonie und Telegraphie (mit Vorführung). El. Zschr. 1900. S 128. 2 Sp.

241 Thury's Vortrag in der Société des Electriciens. El. Zschr. 1900. S 137. 2 Sp.

242 *E. Wilson u. I. Mc I. Cater, Electric distribution (Anordnung, um die Spannung im Außenstromkreis während des Ladens und Entladens der Accumulatorenbatterie mittels eines Hilfsgenerators mit Differentialmagnetwicklung constant zu halten). EP [1898] 24104.

243 *Pfatischer, Method of regulating electric circuits. USP 641322.

244 *Highfield, Pressure-regulating apparatus for mains. USP 641290.

245 *Pressure-regulating apparatus for storage battery circuits (Besprechung von Anordnungen von Pfatischer u. Highfield nach Patentschriften). El. World Bd 35. S 138. 1 Sp.

246 *Kohn, Action of storage batteries. El. World Bd 35. S 291. 1 Sp, 1 Abb.

247 †Fr. Bedell, Improvements in or connected with electric distribution. EP Appl. [1900] 4555.

248 †J. Dulait u. O. Garbe, Improvements in the distribution of electric current and apparatus therefor. EP Appl. [1900] 4557.

249 †J. Dulait u. O. Garbe, Improvements in the distribution of electric current and apparatus therefor. EP Appl. [1900] 4795.

Ein- und mehrphasiger Wechselstrom.

250 *Allg. El.-Ges., Schaltungsweise zur wechselseitigen Entnahme von Drehstrom und Gleichstrom aus demselben Vertheilungsnetz (die drei Phasen werden kurz geschlossen und bilden z. B. die positive Leitung, während die Ausgleichsleitung als negative Leitung dient). DRP. Kl 21. Nr 105981. Patentbl. 1900. Ausz. S 33. 1 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 66. 1 Abb.

251 *Allg. El.-Ges., Schaltungsweise zur wechselseitigen Entnahme von Drehstrom und Gleichstrom aus demselben Vertheilungsnetz (von den vier vorhandenen Leitungen werden bei Gleichstrom zwei, bei Drehstrom ein Paar kurz geschlossen). DRP. Kl 21. Nr 105982. Patentbl. 1900. Ausz. S 33. 1 Abb. ⊙

252 Berg, Compensation of line drop in alternating current circuits. El. World Bd 35. S 60. 6 Sp, 4 Abb.

253 *E. I. Berg, Controller for alternating-current circuits (vermittelst Selbstinductionsspulen). USP 644051.

254 *Ch. Sch. Bradley, Einrichtung zur Speisung von Drehstrommotoren aus Einphasenstromnetzen (Benutzung von aus dem Einphasenstrom mittels eines Phasentransformators gewonnenem Mehrphasenstrom zum Betrieb eines Hilfsmotors, dessen inducirter Theil Drehstrom zum Betrieb des Hauptmotors liefert). DRP. Kl 21. Nr 106420. Patentbl. 1900. Ausz. S 34. ⊙

255 Bretch, Three wire distribution from one machine. El. World Bd 35. S 58. 2 Sp, 1 Abb.

256 *Feldmann u. Herzog, Répartition des courants dans les réseaux alternatifs (Behandlung einer Reihe einfacher, grundlegender Fälle unter Benutzung zeichnerischer Verfahren und Zurückführung der Berechnung eines Netzes auf diese einfachen Grundannahmen). Ecl. él. Bd 22. S 222. 8 Sp, 17 Abb.

257 *Leading and lagging currents (Verfahren, um mittels eines Amperemeters, eines Voltmeters und einer Inductionsspule zu bestimmen, ob in einem Zweiphasensystem zwischen Strom und elektromotorischer Kraft ein Phasenunterschied besteht oder nicht). Am. El. Bd 12. S 84. 1 Sp, 1 Abb.

258 Herzog u. Feldmann, Ueber widerstandstreue Umgestaltung elektrischer Leitungsnetze (‚Transfigurirung'). El. Zschr. 1900. S 167. 11 Sp, 28 Abb.

259 *Main feeders in Edinburgh (Wechselstromanlage von 2500 V, die an den Verbrauchsstellen in 115 V umgewandelt werden). Am. El. Bd 12. S 30. 1 Sp, 2 Abb.

260 Poole, The drop in alternating-current wires. El. World Bd 35. S 285. 4 Sp, 5 Abb.

261 *W. B. Reed u. L. C. Reed, System of electrical distribution (die eine Leitung liegt in einem Metallrohre, welches die andere Leitung bildet und an mehreren Punkten mit der Erde verbunden ist). USP 645012—645014.

262 *C. P. Steinmetz, Method of regulating the magnitude or phase of the currents in a multiphase system. EP [1898] 24371.

263 *H. A. Wagner, Verfahren zur Erzeugung von Phasenverschiebung zwischen zwei oder mehreren Theilströmen eines Wechselstromsystems (die Theilströme werden an zwei oder mehreren Punkten verschiedenen Potentials einer einphasigen Wechselstromquelle abgenommen, durch Nutzwiderstände geleitet und durch eine gemeinsame, eine phasenverschiebende Vorrichtung enthaltende Leitung zu einem Punkte derselben Wechselstromquelle zurückgeführt, der von den vorher erwähnten Abzweigpunkten verschiedenes Potential besitzt). DRP. Kl 21. Nr 107844. Patentbl. 1900. Ausz. S 275. 1 Abb. ⊙

264 †Ch. I. Joung, Improvements relating to systems of alternating current electrical distribution. EP Appl. [1900] 4387.

265 †Mordey, Improvements in or relating to alternate current distribution. EP Appl. [1900] 2384.

Umwandlung von Gleich- und Wechselstrom.

266 *Guilbert, Systèmes de distribution de l'énergie électrique (Besprechung mehrerer Schaltungen zur Umwandlung von Einphasen-

strom in Mehrphasenstrom, sowie mehrerer Gleichstrom-Mehrleitersysteme nach Patentschriften). Ecl. él. Bd 22. S 13. 8 Sp, 17 Abb.

267 *Hutin u. Leblanc, Apparatus for converting alternating into continuous currents and vice versa. USP 644553—644555.

268 *Pollak, Elektrolytischer Stromrichtungswähler oder Condensator (der Elektrolyt enthält Alkali in einem neutralen oder sauren Salz der Phosphorsäuren oder der organischen Säuren der Fett- bezw. aromatischen Reihe, mit der Maßgabe, daß in den organischen Säuren zwei oder mehrere Carboxylgruppen oder auch neben einer oder mehreren Carboxylgruppen eine oder mehrere Oxy-, Keton- oder Aldehydgruppen sich befinden). DRP. Kl 21. Nr 107435. Patentbl. 1900. Ausz. S 192. ⊙

269 *Rectifying alternating currents (Einschaltung eines sog. unipolaren Leiters in den Wechselstromkreis). El. Eng., London Bd 25. S 13. 2 Sp, 2 Abb.

270 *Koopmann, Einrichtung zur funkenfreien Umwandlung von verkettetem Mehrphasenstrom in ununterbrochenen Gleichstrom (die Verkettung wird zunächst durch Transformatoren gelöst und zugleich die Spannung erniedrigt; die Secundärströme werden dann durch der Phasenzahl entsprechende, hinter einander geschaltete Stromwender im Augenblick der geringsten Stromintensität einzeln unter Kurzschluß gewendet). DRP. Kl 21. Nr 107432. Patentbl. 1900. Ausz. S 192. ⊙

271 *Procédé Helios de distribution simultanée de courant alternatif et de courant continu. Ecl. él. Bd 22. S 222. 1 Sp, 2 Abb.

272 M. I. Pupin, Art of distributing electrical energy by alternating currents (1895). USP 640515, 640516. El. World Bd 35. S 86, 101. 2 Sp, 6 Abb.

273 *Soc. Anonyme pour la Transmission de la Force par l'Electricité, Reversible apparatus for converting alternating and direct currents. EP [1898] 25314.

274 Ch. F. Scott, Schaltung zur Speisung eines Dreiphasenstromnetzes durch einen Zweiphasenstromerzeuger. DRP. Kl 21. Nr 107445. Patentbl. 1900. Ausz. S 225. 1 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 168. 1 Abb. ⊙ — Zschr. El., Wien 1900. S 13. 2 Sp, 2 Abb.

275 Ch. F. Scott, Vertheilungssystem für Mehrphasenstrom. DRP. Kl 21. Nr 106679. Patentbl. 1900. Ausz. S 59. 1 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 66. 1 Abb. ⊙ — EP [1898] 19959.

276 *Steinmetz, System of electrical distribution (Umwandlung von Zweiphasenstrom in monocyklischen Strom). USP 641903.

277 *Zenneck, Die Transformation eines Wechselstromes auf doppelte Wechselzahl mit Hilfe eines ruhenden Transformators. El. Zschr. 1900. S 103. 5 Abb. ⊙

278 *H. P. White, System of electrical distribution (Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom). USP 642859.

279 †D. Cook, Method of boosting a direct current of electricity by means of an alternating current. EP Appl. [1900] 1653.

280 †D. Cook, Method of transforming alternating into direct currents and vice versa. EP Appl. [1900] 2297.

281 †Rougé u. Faget, Transformer of alternating currents into continuous currents of equal or different tension. EP Appl. [1900] 5561.

282 †Rougé u. Faget, Improvements in apparatus for transforming single and multi-phase alternating currents into continuous currents and inversely. EP Appl. [1900] 5562.

Transformatoren.

Allgemeines.

283 *Baum, A graphical treatment of the effect of magnetic leakage on transformer regulation (Bestimmung mittels des Vectordiagrammes). El. World Bd 35. S 63. 2 Sp, 5 Abb.

284 *Holmes, Improvements in or connected with electrical motor-transformers (um eine Umkehrung der Polarität zu verhüten, sind die Magnete des Generators mit einer Verbundwicklung versehen, die von der Hauptleitung gespeist wird). EP [1898] 20393.

285 E. B. Müller, Dispositif de mise hors-circuit des transformateurs à vide. Ecl. él. Bd 22. S 108. 2 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 26. S 145. 1 Abb. ⊙

286 On the use of oil in transformers. Am. El. Bd 12. S 103. 2 Sp.

287 E. A. Wagner, The advantages of transformers with high core and low copper losses. Am. El. Bd 12. S 120. 1 Sp, 2 Abb.

288 *Transformation of phases without change of voltage (Zweiphasenstrom von 2200 V wird in Dreiphasenstrom von 2200 V umgewandelt; die Leistung beträgt 500 KW). Am. El. Bd 12. S 37. ⊙ — El., London Bd 44. S 575. ⊙

289 *Société Anonyme pour la Transmission de la Force par l'Electricité, Wechselstromumformer (Umwandlung von n primären, um $\frac{1}{n}$ Periode verschobenen Mehrphasenströmen beliebiger Spannung in K secundäre, um $\frac{1}{K}$ Periode verschobene Mehrphasenströme beliebiger Spannung). DRP. Kl 21. Nr 106680. Patentbl. 1900. Ausz. S 78.

290 J. Herrmann, Drehfeldumformer und Drehfeldtransformator. El. Zschr. 1900. S 60. 4 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 35. S 256. 1 Sp. — Am. El. Bd 12. S 130. 2 Sp, 1 Abb.

291 Simek, Drehfeldumformer und Drehfeldtransformator. El. Zschr. 1900. S 145. 1 Sp.

292 *Parshall u. Hobart, The design of rotary converters (Durchrechnung eines ausgeführten Dreiphasenumformers für 900 KW und Wiedergabe der von ihm entnommenen Diagramme). Engin. Bd 69. S 197, 241. 15 Sp, 15 Abb.

293 Quick, The rotary phase converter. El. World Bd 35. S 14. 6 Sp, 13 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 75. ⊙ — Ecl. él. Bd 22. S 494. 10 Sp, 13 Abb.

294 *New-York Electric Vehicle Transportation Company, Rotary converters for charging automobile storage batteries (Zweiphasenstrom von 100 bezw. 110 V wird in Gleichstrom von 90 bezw. 120 V umgewandelt). El. Rev., New-York Bd 36. S 327. 3 Sp, 2 Abb.

295 *Metallic brushes for rotary converters (Vorzüge der Metallbürsten vor den bis jetzt bei rotirenden Umformern gebräuchlichen Kohlenbürsten). El. World Bd 35. S 424. ⊙

296 *Starting device for synchronous phase transformers (der Synchronmotor ist selbst mit den für das Anlassen erforderlichen zusätzlichen Einrichtungen versehen). El. World Bd 35. S 328. ⊙

Constructionen.

297 *E. Arnold, Transformer of rotating currents (drei in einem gleichseitigen Dreieck angeordnete Eisenkerne). USP 644565.

298 *British Thomson-Houston transformers (rechteckig gestalteter Eisenkern, auf dessen beide lange Seiten je eine primäre und je eine secundäre Spule gewickelt ist). El. Eng., London Bd 25. S 130. 1 Sp, 1 Abb.

299 *Guilbert, Machines dynamo-électriques (Beschreibung von neueren Ausführungen von Transformatoren von Siemens & Halske, Bláthy, Levavasseur, Veritys & Co. u. Steele und Thomsen nach britischen Patentschriften). Ecl. él. Bd 22. S 166. 5 S, 22 Abb.

300 Legros u. Meynier, Nouveau transformateur-moteur. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 147. 4 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 44. S 770. ⊙

301 Les plus grands transformateurs du monde. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 42. 1 Sp.

302 *The Moloney transformer (geringe Eisen- und Kupfer-Verluste, hoher wirthschaftlicher Wirkungsgrad, gute Isolation). El. World Bd 35. S 75. 1 Sp, 2 Abb.

303 *Packard u. Wiswell, Electric transformer (bevor die letzten Windungen einer Lage aufgewickelt werden, wird eine Lage Isolirmaterial aufgelegt, sodann die Lage fertig gewickelt und die nächste begonnen, darauf das umstehende Ende des Isolirmaterials umgebogen). USP 640314

304 *Pittsburg transformers (Transformatoren für 30 KW, mittels deren 1100 oder 2200 V auf 3300 oder 4400 V transformirt werden). El. World Bd 35. S 263. 2 Sp, 2 Abb.

305 *Reisinger, Ruhender Umformer (der umzuformende und der umgeformte Strom durchfließen dieselbe gemeinsame ruhende Wicklung, sodaß insbesondere auch die Umformung von einphasigem Wechselstrom in mehrphasigen Wechselstrom oder in Gleichstrom ohne rotirende Wicklungen ermöglicht wird). DRP. Kl 21. Nr 107433. Patentbl. 1900. Ausz. S 192.

306 Robb, Wechselstrom-Transformatoren für constanten Strom zum Betrieb von Bogenlampen in Hintereinanderschaltung. J. Gas. Wasser. 1900. S 28. 2 Sp, 3 Abb.

307 Rowe, Regelungstransformator. DRP. Kl 21. Nr 107676. Patentbl. 1900. Ausz. S 302.

308 Transformers for Niagara Falls Power Company. El. World Bd 35. S 227. 2 Sp, 3 Abb. — Zschr. El., Wien 1900. S 151. 4 Sp, 3 Abb.

309 *Veritys (Limited) u. L. J. Steele, Electric transformers (leichter Aufbau). EP [1898] 21467.

310 *2000 H. P. Wagner transformers. El. Rev. Bd 46. S 52. 1 Sp.

311 A transformer that delivers 37500 amperes. Western El. Bd 26. S 106. 2 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 196. 2 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 329. 1 Sp.

312 *Emmet, Improved construction of rotary converters and double-current generators (geringe Raumbeanspruchung, kurze Welle; Commutator und Collectorringe befinden sich an einer und derselben Seite der Maschine). El. World Bd 35. S 176. ⊙
313 *Wydts u. Weissmann, Continuous-current transformer (rotirender Umwandler). USP 645774.
314 The largest rotary converter. El. Rev., New-York Bd 36. S 23. 2 Sp, 1 Abb.
315 †Act.-Ges. Electricitätswerke vorm. O. L. Kummer & Co., Improvements in transformers. EP Appl. [1900] 559.
316 †Helios Electricitäts-Act.-Ges., Improvements in asynchronous rotary converters. EP Appl. [1900] 5050.
317 †Loring u. H. L. Clark, Improvements in electric transformers. EP Appl. [1900] 1445.
318 †E. Wilson, Improvements in connection with the working of rotary converters. EP Appl. [1900] 55.

Leitungen.

Berechnung.

319 Ehnert, Untersuchungen über das sogenannte Ein-Zweiphasensystem. El. Anz. 1900. S 393. 3 Sp.
320 *Disposition of three-phase transmission lines (Bericht über graphische Untersuchungen von Bowie, veröffentlicht im Journ. of Elec.). El. World Bd 35. S 181. 1 Sp.
321 *Hanappe, Application de la théorie graphique à l'étude des principales canalisations à courants alternatifs et polyphasés. Ecl. él. Bd 22. S 241, 283. 14 S. 27 Abb.

Beschaffenheit und Herstellung von Drähten und Kabeln.

322 *Falkner-Rumpf, Verfahren zur Herstellung elektrisch leitender Körper (Gemisch aus gepulverter Kohle und einem theerartigen Bindemittel, dem Wasser und solche Stoffe zugesetzt sind, die zu dem theerartigen Bindemittel wie dem Wasser eine gewisse Affinität besitzen, wie Kreosot, Gelatine u. s. w.). DRP. Kl 21. Nr 108579. Patentbl. 1900. Ausz. S 303.
323 *E. Albasini, Vorrichtung zum Isoliren elektrischer Leitungen (rotirende conische Preßrollen pressen das Isolirmaterial auf den Draht auf). DRP. Kl 21. Nr 105975. Patentbl. 1900. Ausz. S 8. 1 Abb. ⊙
324 *Borel, Electric cable for high-tension currents. USP 642738. EP [1898] 24532.
325 Felten & Guilleaume, Submarine cables. EP [1898] 25095.
326 *Greenfield, Electric cables. EP [1898] 24655.
327 *Hackethal, Electric conductors (gekreuzte Anordnung der Leitungen zwecks Aufhebung der Induction). EP [1898] 24404.
328 *Highfield u. Cater, Electric mains. EP [1898] 22181.
329 *J. Schmidt, Covering electric conductors and other wires and rods or cords. EP [1898] 22037.

330 *Terminals for electric cables (luftdichtes Abschließen der Anschlußstellen von Papierkabeln durch Guttapercha oder Gummi und einen Bleiblock). El. Rev., New-York Bd 36. S 72. 2 Sp, 3 Abb.

331 *Triple-concentric cables (Nachtheile derselben). El. Eng., London Bd 25. S 377. 1 Sp.

332 *Flamel, Aluminium wires (Angabe der Constanten von Kupfer und Aluminium). El. World Bd 35. S 71. ⊙

333 *Guillaume, Sur l'emploi de l'aluminium pour les canalisations électriques (Angabe einer Anzahl ausführlicher Tabellen über specifisches Gewicht, Leitungsfähigkeit und Widerstand von Aluminium und Kupfer). Ecl. él. Bd 22. S 321. 7 Sp.

334 *Perkins, Aluminium electrical conductors (vergleichende Angaben über Leitungsfähigkeit, Gewicht und Kosten von Kupfer- und Aluminiumleitungen, Beschreibung einiger ausgeführter Anlagen, Herstellung von Verbindungen, Angaben über Capacität und Selbstinduction von Aluminiumleitungen). Western El. Bd 26. S 146. 6 Sp, 4 Abb.

335 *The aluminium transmission line of the Hartford, Ct., Electric Light Company. El. Rev., New-York Bd 36. S 116. 5 Sp, 2 Abb.

336 Aluminium feeders on the Northwestern Elevated Railroad, Chicago. Am. El. Bd 12. S 20. 7 Sp, 5 Abb. — El., London Bd 44. S 549. 2 Sp. — El. Zschr. 1900. S 260. 1 Sp.

337 *Aluminium transmission wires (Dreiphasenanlage von 20000 V., mit der 20000 P übertragen werden; die Länge der Leitung beträgt gegen 18 km). El. Eng., London Bd 25. S 257. 1 Sp.

338 Perrine, Ligne en fil d'aluminium pour un transport d'énergie à 54 km. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 79. ⊙

339 Verwendung des Aluminiums für Leitungen. J. Gas. Wasser. 1900. S 9. 4 Sp, 1 Abb.

340 *Tests of aluminium wire for fire alarm purposes (vergleichende Versuche zwischen Kupfer- und Aluminiumdrähten über Zugfestigkeit und Elasticität). El. Rev. Bd 46. S 65. ⊙

341 †Allingham u. Fennell, Improvements in the manufacture of electric conductors or cables. EP Appl. [1900] 65.

342 †Ch. Brown, Bonding for iron or steel electrical conductors. EP Appl. [1900] 5088.

343 †H. Edmunds, Improvements in electrical conductors or cables. EP Appl. [1900] 1089.

344 †H. Edmunds, Improvements in electric cables. EP Appl. [1900] 2691.

345 †M. Frank, Improvements in and relating to the insulation of electrical conductors. EP Appl. [1900] 3545.

346 †W. J. Glover, Improvements in or relating to electric cables or conductors. EP Appl. [1900] 4461.

347 †R. K. Gray, Improvements in or relating to electric cables. EP Appl. [1900] 5356.

348 †Heyl-Dia, Improvements in or relating to rubber insulated electric cables. EP Appl. [1900] 1573.

349 †Heyl-Dia, Improvements in or relating to the manufacture of electric cables. EP Appl. [1900] 1583.

350 †Heyl-Dia, Improvements in or relating to electric cables. EP Appl. [1900] 2109.

351 †Heyl-Dia, Improvements in the insulation of electric cables. EP Appl. [1900] 2022.
352 †Hirst u. Th. Hawkins, A method of and apparatus for drying insulated wires for electrical purposes in the process of winding. EP Appl. [1900] 35.
353 †H. A. Kent, Covering wires with insulating material of electrical purposes. EP Appl. [1900] 1078.
354 †H. A. Kent, Improvements in electrodes or electrical conductors. EP Appl. [1900] 2409.
355 †Richardson, A patent asbestos-application to wires and insulated wires for electrical purposes. EP Appl. [1900] 4831.
356 †Sander, Improvements in the manufacture of electrically conducting material. EP Appl. [1900] 3731.
357 †O. Schaefer, An improved method of insulating electrical conductors. EP Appl. [1900] 5394.
358 †Wakelin, Ch. J. Weston u. Bunn, Improvements in the methods of insulating electrical conductors. EP Appl. [1900] 2951.
359 †Wakelin, Ch. J. Weston u. Bunn, Improvements in the methods of insulating and fixing electrical conductors. EP Appl. [1900] 2952.
360 †H. W. Webb, A new and improved method of and process for insulating electrical wire. EP Appl. [1900] 1679.

Verlegung in und über der Erde.

Allgemeines.

361 *Bathurst, Electric wiring at Bonn (weist darauf hin, daß Anlagen mit geerdetem Mittelleiter und solche mit unisolirter Rückleitung schon früher in England ausgeführt worden sind). El., London Bd 44. S 374. 1 Sp. — Yorke, Bemerkung. El., London Bd 44. S 411. 1 Sp.
362 *C. S. V. Brown, A year's experience of the free wiring system. El., London Bd 44. S 587. 2 Sp.
363 Chamen, The electric wiring of buildings. El., London Bd 44. S 512. 5 Sp. — El. World Bd 35. S 293. 1 Sp. — (Bemerkung). El., London Bd 44. S 508. 2 Sp. — El. Rev. Bd 46. S 464. 2 Sp.
364 *Doherty, Remarques sur l'installation et l'exploitation des réseaux de distribution. Ecl. él. Bd 22. S 277. 2 Sp.
365 *Pfatischer, Device for electrical connections (Gehäuse für Deckenrosetten, Abzweigdosen, Schalter u. s. w.). USP 646009.
366 *Stellite fittings (Beschreibung eines Lampenhalters, einer Deckenrosette und einer Dosensicherung). El. Eng., London Bd 25. S 231. 1 Sp, 4 Abb.
367 *Electrical fittings (Darstellung einiger Schalter, Deckenrosetten und Lampenhalter der British Works Company). El. Rev. Bd 46. S 206. 2 Sp, 6 Abb.
368 *Th. H. Stokes, Grounding-shoe for electric wires. USP 642169.
369 †Bathurst, Improvements in wiring electrical installations. EP Appl. [1900] 1033.

Unterirdische Verlegung.

370 *Springer, Electrical underground construction (Angaben über Kosten der Leitungen). El. Eng., London Bd 25. S 363. ⊙

371 †Zebisch u. Steinbach, Improvements in subterranean conductors for electric railways. EP Appl. [1900] 254.

Vertheilungskästen und Canäle.

372 *G. Brandt, Conduits for electric conductors. EP [1898] 24795.

373 *Conduites en bois pour canalisations (Thompson verurtheilt die Verlegung von Leitungen unter Holzleisten). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 47. 1 Sp.

374 *Byers, Terminal for cables. USP 640532.

375 *Callahan, Cable-terminal. USP 640533.

376 *Ch. H. Campbell, Street-box for underground mains. USP 643108.

377 *Candee, Terminal for electric cables. USP 640363—640365.

378 *Cable terminals (Beschreibung der Patente von Byers, Callahan und Candee). El. World Bd 35. S 68. 1 Sp.

379 *Cloos, Schutzkasten für die Abzweigstellen elektrischer Vertheilungsleitungen. DRP. Kl 21. Nr 106676. Patentbl. 1900. Ausz. S 159. 1 Abb.

380 *F. B. Cook, Combined terminal head and junction-box. USP 641374.

381 *H. Coombs, Conduits for electric conductors (Canäle aus Eisen oder Stahl). EP [1898] 20760.

382 *H. Edmunds, Tubes or conduits (Cementröhren, deren Innenfläche mit Erdpech überzogen ist). EP [1898] 22700.

383 *Leitungssystem mit Erdung eines Leiters (Beschreibung einer Abzweigdose). El. Anz. 1900. S 72. 3 Abb. ⊙

384 *H. Lee, Molding or trough for electric wires. USP 640575.

385 *New interior conduit fittings (die Anschlußbüchse ist mit einer Anzahl durch Scheiben verdeckter Oeffnungen versehen, in welche Leitungsrohre eingeführt werden können. El. World Bd 35. S 298. 1 Sp, 4 Abb.

386 *Richmondt, Wire-conduit tubing (galvanisch verzinktes Eisenrohr). USP 645187.

387 *E. E. Ries, Electric apparatus for the manufacture of welded, brazed, or soldered metal tubing from a strip of metal. EP [1898] 22261.

388 Siemens & Halske, Sicherheitsgehäuse zur Aufnahme von Verbindungs- oder Abzweigstellen elektrischer Leitungen. DRP. Kl 21. Nr 107679. Patentbl. 1900. Ausz. S 193. 1 Abb. — El. Anz. 1900. S 628. 2 Abb.

389 *Sprague interior-wiring specialties. Western El. Bd 26. S 122. 4 Abb. ⊙ — Am. El. Bd 12. S 152. 1 Sp, 2 Abb.

390 Zingler, The use of rubber insulated wire in steel conduits. El. Rev. Bd 46. S 33. 3 Sp. — Yorke, Isherwood, Butt, Bemerkungen. El. Rev. Bd 46. S 49. 1 Sp.

391 *‚Universal' junction boxes. El. Rev., New-York Bd 36. S 195. 1 Sp, 4 Abb.

392 *G. Wilkinson, Electric junction boxes and switches. EP [1898] 22190.

393 †J. Earle, Improvements in the manufacture of compound tubes suitable for gas and electrical conductors. EP Appl. [1900] 1309.

394 †A. H. Howard, Manufacture and production of pipes or conduits for electrical conductors or for conveying liquid gases or for analogous purposes. EP Appl. [1900] 92.
395 †A. H. Howard, Improvements in and apparatus for the manufacture of pipes or conduits for electrical conductors or for conveying liquids or gases or for analogous purposes. EP Appl. [1900] 2964.
396 †Nisbett, Improvements in or connected with electric cable joint boxes. EP Appl. [1900] 4709.
397 †Siemens Brothers & Co., Ld., A. E. Foster u. H. J. Nott, An improvement in troughs for electric cables. EP Appl. [1900] 1148.
398 †Vicery, Improvements in conduits for underground pipes, mains, electric cables and so forth. EP Appl. [1900] 1297.
399 †L. M. Waterhouse u. The Simplex Steel Conduit Company, Improvements in or relating to junction boxes for electric conductors. EP Appl. [1900] 2119.

Befestigung der oberirdischen Leitungen.

400 *Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft, Appareillage des canalisations aériennes pour tramways électriques (Beschreibung von Verbindungsmuffen, Vorrichtungen zum Stromlosmachen der Leitung bei Drahtbruch, Herstellung von Abzweigungen und Kreuzungen). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 6, 39. 9 Sp, 18 Abb.
401 *Pain, Crochet universel (in der Wand zu befestigender Haken zum Aufhängen von Lampen u. dgl.). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 35. 2 Sp, 3 Abb.
402 *Patrick, Träger für die Leitungsdrähte von Straßenbahnen (der zum Halten der Leitungsdrähte bestimmte Halter ist zum Kugelgelenk ausgebildet). DRP. Kl 20. Nr 105967. Patentbl. 1900. Ausz. S 32. 2 Abb. ⊙
403 *Safety interrupter for overhead wires (Unterbrechung der Leitung beim Reißen des Drahtes). El. World Bd 35. S 409. ⊙
404 *The construction of overhead equipments (Verlegung der Leitungen mittels Wagen, Befestigung der Masten in der Erde, Bestimmung des Durchhangs). El. Rev. Bd 46. S 303, 341, 430. 9 Sp, 18 Abb.
405 †R. F. Black, Improved carriers for wires or electric conductors, such as the trolley wires or conductors of electric railways, tramways and the like. EP Appl. [1900] 623.
406 †Gibson u. Miles, Improved means of taking up the slack of flexible wire cord or other material used in electric or other fittings. EP Appl. [1900] 159.

Isolatoren.

407 *Kronenberg, Isolatorenstütze (Spannungsverbindung zwischen Isolatorenstütze und U-Eisenträger). DRP. Kl 21. Nr 107907. Patentbl. 1900. Ausz. S 276. 1 Abb.
408 *Line insulator for 60000 V (mehrere Glocken sind durch eine glasartige Masse über einander gekittet). Western El. Bd 26. S 137, 1 Abb. ⊙ — El., London Bd 44. S 769. ⊙
409 *G. R. Mair, Section insulator and switch therefor. USP 645690.
410 *Pellenz, Isolatorenträger für elektrische Leitungen (Rohre, in deren Innerem die Leitungen angebracht werden). DRP. Kl 21.

Nr 107156. Patentbl. 1900. Ausz. S 135. — El. Anz. 1900. S 168.

411 *Quantin, Essais d'isolateurs en verre pour lignes industrielles (Tabelle über Isolationswiderstand von Porzellan- und Glasisolatoren bei verschiedener Witterung). Ecl. él. Bd 22. S 389, 2 Sp.

412 *Rentzsch; Isolirdübel (topfartiger Hohlkörper, in welchen Steinschrauben, Bolzen u. dergl. eingegipst werden). DRP. Kl 21. Nr 105765. Patentbl. 1900. Ausz. S 32. ⊙ — El. Anz. 1900. S 66, 172. 2 Abb. ⊙ — El. Zschr. 1900. S 85. 1 Abb. ⊙

413 *Riedel, Ueber die Befestigung von Isolirglocken auf Eisenstützen. El. Zschr. 1900. S 53. ⊙ — Löwit, Bemerkung. El. Zschr. 1900. S 110. ⊙

414 *J. Taylor u. W. Taylor, Electric insulators. EP [1898] 20496.

415 *J. Thomas u. W. R. Thomas, Insulator for use on electric railways. USP 644646.

416 *Treleaven, Isolirrolle für elektrische Drähte (zwei sich kreuzende Nuten). DRP. Kl 21. Nr 107992. Patentbl. 1900. Ausz. S 276. — El. Anz. 1900. S 432. 1 Abb.

417 Withycombe, Isolator. DRP. Kl 21. Nr 107683. Patentbl. 1900. Ausz. S 226.

Verbindungen.

418 *W. Bayliff u. T. D. Bayliff u. B. Draper, Connections for electric conductors and for strained wire fencing (Hülse aus Metallblech). EP [1898] 25691.

419 *Gartner, Wire-joint (durch Zusammendrehung der mit Metallhülsen versehenen Drahtenden). USP 641853.

420 *Henley's Telegraph Works Co. u. R. O. Wright, Electric connections. EP [1898] 21005.

421 *Neild, Electric coupling (verzinnte Metallhülse, in welche die Drähte eingelöthet werden). EP [1898] 19875.

422 †Tanner, An improved connector for electric conductors. EP Appl. [1900] 1731.

423 †J. G. White, Improved means for connecting electric cables. EP Appl. [1900] 5178.

Lösbare Kupplungen.

424 *L. D. Carter, Combined rheostat and attachment-plug. USP 641076.

425 *Harper u. Garnham, An electric coupling for railway carriages, for connecting up the passengers communication or electric lighting circuits. EP [1898] 20685.

426 *J. Langton, Method of protecting electrical connections (für Batterien und Zersetzungszellen, die Elektrode endigt in ein Gefäß, welches Flüssigkeit enthält, in welcher die sonst an den Elektroden sich ansetzenden Salze sich auflösen). USP 646149, 646150.

427 *Menges, Electric connecting device for lamp-holders, wall-plugs. USP 642995.

428 *Sächsische Accumulatorenwerke, Act.-Ges., Polklemme für elektrische Leitungsverbindungen (die Polfahnen werden in einen Ring aus Hartblei eingeführt und durch Zwischenzwängen eines

Keils aus Hartblei zusammengepreßt). DRP. Kl 21. Nr. 108003. Patentbl. 1900. Ausz. S 303. 1 Abb. — El. Anz. 1900. S 432. 1 Abb.

429 *Shattuck, New moisture-proof terminal (die Contacttheile sind durch einen Hartgummimantel luftdicht abgeschlossen). Western El. Bd 26. S 145. 1 Abb. ⊙

430 *Vandam u. Marsh, Switches, couplings, and cut-out (Stöpselcontact mit concentrischen Contacten und Bleisicherung). EP [1898] 22964.

431 †E. Andrews, Improvements in or relating to plug contacts. EP Appl. [1900] 5567.

432 †J. J. Rawlings u. W. R. Rawlings, Improved couplings for electrical connections. EP Appl. [1900] 4369.

Werkzeuge für den Leitungsbau.

433 *H. C. Arnold, Wire-splicing tool. USP 641632.

434 *O'Malley, Cable-grip. USP 641142.

435 *Oxley, Drums for electric conductors. EP [1898] 21265.

436 *Wrigley, Apparatus for forcing wires, wire ropes, cables etc. through conduits. USP 644884.

437 †Holt, Improvements relating to fuels for electric circuits. EP Appl. [1900] 2948.

438 †American Vitrified Conduit Company, Improvements in tools for use in the laying of tile conduits for electrical conductors. EP Appl. [1900] 4268.

Isolirung.

439 Arnaud u. Verneuil, Sur un nouveau procédé d'extraction du caoutchouc contenu dans les écorces de diverses plantes, et notamment des Landolfia. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 171. 2 Sp.

440 *Delahaye, Le velvril, matière remplaçant le caoutchouc et la gutta-percha (Leinöl oder Ricinusöl wird mit concentrirter Salpetersäure behandelt und mit einer Nitrocellulose gemischt). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 138. 3 Sp.

441 Feyerabend, Die Guttapercha. El. Zschr. 1900. S 134. 10 Sp.

442 *Heyl-Dia, Nouveau procédé d'isolation des câbles (Mischung aus Papiermasse mit Oel, Pech oder einer Harzlösung). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 155. ⊙

443 *Jung, Brecher u. Kittel, Isolirmasse (Gemisch von aus Magermilch gewonnenem Caseïn mit in Alkohol bezw. Terpentinöl gelösten Harzen). DRP. Kl 21. Nr 106446. Patentbl. 1900. Ausz. S 10. ⊙

444 Schäfer, Indiarubber as insulating material for cables (vergl. F 99, *6302*). El., London Bd 44. S 426. 2 Sp.

445 *A. Smith, Process of producing material suitable for electric insulation or other purposes (Mischung von Acetaldehyd mit Methylalkohol, Carbolsäure und Methylalkohol, welcher mit Salzsäuregas gesättigt ist). USP 643012.

446 †de Mare u. Frémy, The application of steatite to electrical purposes as an insulating material. EP Appl. [1900] 3762.

Um- und Ausschalter.

Schaltbretter.

447 *Bunnell, Electric switchboard (die Tafel ist mit kreuzweise angeordneten Schienen versehen, welche Bohrungen zur Aufnahme der Schaltstöpsel besitzen). USP 644844.

448 *Klingelfuss, Schalttafeln für elektrolytische Laboratorien zum Anschluß an Gleichstrom-Lichtleitungen (Schalttafel für sechs Stromkreise, die durch Accumulatoren gespeist werden; die letzteren sind in Reihe mit einer Glühlampe an eine Lichtleitung angeschlossen). Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 382. 4 Sp, 1 Abb.

449 *Ch. E. Knox, Interior wiring (Anordnung und Berechnung von Vertheilungs- und Schalttafeln). Am. El. Bd 12. S 42, 91, 142. 18 Sp, 12 Abb.

450 *New switchboard in Franklin Building, New-York (drei Dynamomaschinen arbeiten auf zwei getrennte Stromkreise für Licht und Kraft). El. World Bd 35. S 190. 2 Sp, 2 Abb.

451 *Westinghouse Electric and Manufacturing Company, Alternating-current switchboards (drei Tafeln enthalten die Schalter und Meßvorrichtungen für drei Zweiphasenmotoren, drei weitere Tafeln die Instrumente für drei Zweiphasen-Vierleiterspeiseleitungen, drei letzte Tafeln die Instrumente für vier Einphasen-Zweileiterspeiseleitungen). El. Rev., New-York Bd 36. S 248. 3 Sp, 2 Abb.

Schalter.

452 *Act.-Ges. Mix & Genest, Augenblicksschalter mit in der Grundplatte liegenden concentrischen Kronrädern (die eine Kronradverzahnung bewirkt das Heben des den plötzlichen Stromschluß herbeiführenden Mitnehmers aus der Ruhelage in die Arbeitsstellung, die andere dagegen das Feststellen des Stromschlußhebels). DRP. Kl 21. Nr 106419. Patentbl. 1900. Ausz. S 117. 1 Abb. — El. Anz. 1900. S 66. 1 Abb.

453 *Act.-Ges. Mix & Genest, Stromschlußapparat mit zwei oder mehreren Elektromagnetpaaren (je nach der Stromgebung werden elektrische Glühlampen und dergl. abwechselnd ein- bezw. ausgeschaltet, so daß immer nur eine brennt). DRP. Kl 21. Nr 107441. Patentbl. 1900. Ausz. S 301. 1 Abb.

454 *A high-tension switch gear. El. Eng., London Bd 25. S 74. ⊙

455 *A new flush switch (Einschaltung durch einen Hebel an Stelle der sonst üblichen Druckknöpfe). El. World Bd 35. S 297. 1 Abb. ⊙

456 *Bossert u. Holton, Quick-break electric switch. USP 641927.

457 *Commutateur à distance de la E. A. G. Schuckert (mit Controlvorrichtung zur Beobachtung, ob der Fernstromkreis nach Schließung des Fernschalters thatsächlich eingeschaltet ist). Ecl. él. Bd 22. S 181. 1 Sp. 2 Abb.

458 *Cotter, Electric flashing-switch. USP 643401.

459 *J. Eck, Electric switches (Hebelschalter, ein Contact wird geschlossen, der andere unterbrochen). EP [1898] 25417.

460 *El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Sicherheitsvorrichtung für Schalter (das Ein- oder Ausstecken der Verbindungsstöpsel

kann nur bei geöffnetem Schalter erfolgen). DRP. Kl 21. Nr 107437. Patentbl. 1900. Ausz. S 301. 1 Abb. — El. Anz. 1900. S 236. 1 Abb.

461 *G. W. Hart, Snap-switch. USP 645092.

462 *G. W. Hart, Snap-switch. USP 646146.

463 *H. Hirst, Electric switches (zum Einschalten von Nernstlampen). EP [1898] 24264.

464 *von Köhler, Electric-contact apparatus (sämmtliche Stromschlußstücke befinden sich in einer luftdicht abgeschlossenen Röhre). USP 644251.

465 *Kuhlo, Flüssigkeitsdämpfung für Zeitstromschließer (der Kolben der Dämpfungspumpe legt den einen Theil seiner Bewegung in Flüssigkeit, den anderen in Luft zurück). DRP. Kl 21. Nr 107440. Patentbl. 1900. Ausz. S 225. 1 Abb.

466 *M. Lawton, The manufacture of metallic covers for switches, cutouts, ceiling roses, etc. (aus Metallblech). EP [1898] 20008.

467 *O. D. Lucas, Electric switches (mehrere auf einer gemeinsamen Axe angebrachte Schalthebel können gleichzeitig und auch unabhängig von einander bewegt werden). EP [1898] 21944.

468 *Markt, Electric switches. EP [1898] 22537.

469 *N. Marshall, Electric switch (Schnappschalter). USP 644745.

470 *Power Development Company, A high-tension switch (Schalter für 10000 bis 11000 Volt mit mehreren Unterbrechungsstellen). El. Eng., London Bd 25. S 3. ⊙

471 *Pringle, Electric switch (Schnappschalter). USP 643730.

472 Scott, Méthodes employées pour supprimer les arcs dans les commutateurs, fusibles, etc. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 12. 2 Sp.

473 *Sprecher, Hochspannungs-Unterbrecher (die Stromschlußstücke werden mittels einer Spiralfeder von einander entfernt; der sich bildende Flammenbogen wird durch einen Siemens'schen Hörnerblitzableiter ausgelöscht). El. Zschr. 1900. S 28. 1 Sp, 3 Abb. — Am. El. Bd 12. S 31. 1 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 44. S 436. 1 Abb. ⊙

474 *Sturge, Lamp holder key switches. EP [1898] 23183.

475 *Tests of arcing distances on switches (kurzer Bericht über Untersuchungen der General Electric Co., betreffend die zur Unterbrechung des Lichtbogens nothwendige Entfernung der Stromschlußtheile von Schaltern, die Größe der Contactflächen u. s. w. bei verschiedenen Spannungen und Stromstärken). Am. El. Bd 12. S 36. ⊙

476 *Tournier, Electrical switch (für Glühlampensockel). USP 645984.

477 *Vanderpool, Circuit-changer. USP 642021.

478 Védovelli, Coupe-circuits et interrupteur pour hautes tensions. Ecl. él. Bd 22. S 275. 1 Sp.

479 *Westinghouse alternating-current switches (Kolbenschalter, der Handgriff befindet sich an der einen, die Contacttheile auf der andern Seite der Schalttafel). Western El. Bd 26. S 209. 2 Sp, 3 Abb.

480 †Act.-Ges. Elektricitätswerke vorm. O. L. Kummer & Co., Improvements in electrical switches. EP Appl. [1900] 463.

481 †A. F. Biddle, Improvements in apparatus for switching on and off lamps in electrical illumination particularly in advertising. EP Appl. [1900] 3981.

482 †W. S. Brentnall u. E. Brentnall, Improvements in or connected with electrical switches. EP Appl. [1900] 4002.
483 †Cusworth, Electrical displacement switch. EP Appl. [1900] 3013.
484 †Dorman, R. A. Smith u. Baggs, Improvements in electrical switches. EP Appl. [1900] 729.
485 †Gardy, Improvements in electric switches. EP Appl. [1900] 659.
486 †W. F. Jones, Improvements in electric switching apparatus. EP Appl. [1900] 1101.
487 †W. F. Jones, Improvements in electric switches. EP Appl. [1900] 1284.
488 †W. F. Jones, Improvements in electric switches. EP Appl. [1900] 3969.
489 †Kingsland, A new or improved method of and devices for regulating or controlling electrical switches. EP Appl. [1900] 1618.
490 †F. Krupp, Improvements in or connected with carbon contacts for electrical switches and the like. EP Appl. [1900] 1617.
491 †Lightfoot, Improvements in electric switches principally for high voltage circuits and also applicable to switch lamp holders. EP Appl. [1900] 4706.
492 †Neveur, Improvements in electric switches. EP Appl. [1900] 3258.
493 †E. W. Rice, Improvements in switches or circuit-breakers for high potential electric circuits. EP Appl. [1900] 4248.
494 †S. H. Heywood u. H. W. Heywood, Improvements in electrical switches. EP Appl. [1900] 1024.
495 †Swindell, Improvements in electric bell pushes. EP Appl. [1900] 4358.
496 †Verity's Ltd., u. R. H. Rogers, Improvements in electrical switches. EP Appl. [1900] 4390.
497 †Viles, Improved electric switch mechanism. EP Appl. [1900] 248.
498 †L. M. Waterhouse u. The Simplex Steel Conduit Company, Improvements relating to electric switches. EP Appl. [1900] 2120.

Selbstthätige Schalter.

499 *A long-range automatic switch (dreipoliger Schalter für 100 A). El. Rev., New-York Bd 36. S 252. 2 Sp, 1 Abb.
500 *Creveling, Electric switch (wenn die Dynamomaschine mit normaler Umdrehungszahl läuft, so wird der Sammlerstromkreis durch Centrifugalkraft geschlossen, bei Abnahme der Umdrehungszahl hingegen selbstthätig geöffnet). USP 646068.
501 *J. Ferguson u. White, Electric cut-out (selbstthätiger elektromagnetischer Maximal- und Minimalausschalter). EP [1898] 21715.
502 *G. J. automatic switch (elektromagnetischer Minimalausschalter). El. World Bd 35. S 377. 1 Sp, 1 Abb.
503 *Hewlett, Safety device for electric-distribution systems (zur Verhütung der Ueberlastung des einen von zwei parallel geschalteten Stromerzeugern). USP 643133.
504 *Hewlett, A means for breaking the main circuit in a three-wire system (ein mit Differentialwicklung versehener Elektromagnet wird bei Erdschluß eines der Außenleiter erregt und unterbricht den Hauptstromkreis). EP [1898] 19940.
505 *Holmes, Controlling electric circuits (selbstthätiger Maximalausschalter, durch welchen der Strom bei Kurzschluß oder Ueber-

lastung geschwächt, nach Aufhören des Kurzschlusses aber die Ruhelage wieder hergestellt wird). EP [1898] 20394.

506 *Hooper, Electric switches (Zeitschalter, der auch von Hand bewegt werden kann). EP [1898] 19972.

507 L. C. Reed, Protective system and apparatus for high-tension electric currents. USP 645007—645010.

508 *Schlatter u. Szuk, Selbstthätiger Transformator-Schalter (Verwendung eines Hülfsmagnets, dessen Anker zum Halten des herabgezogenen Schalthebels eine Klinke trägt, zur Vermeidung von Stößen, die beim vorzeitigen Loslassen der als Schalthebel ausgebildeten Anker der magnetischen Schalter entstehen können). DRP. Kl 21. Nr 106152. Patentbl. 1900. Ausz. S 133. 1 Abb.

509 *W. M. Scott, Magnetic cut-outs (elektromagnetischer Minimalausschalter). EP [1898] 24190.

510 *Ch. W. Squires u. J. B. Squires, Electric-current-controlling mechanism (selbstthätiger elektromagnetischer Schalter). USP 642932.

511 *Steele, Earthing device for electrical circuits (beim Ueberschreiten einer gewissen Stromstärke). USP 641161.

512 *Stinson, Selbstthätiger Wechselstrommaximalausschalter (die Unterbrechung findet statt, wenn der Strom gleich null ist). USP 644878.

513 *Victor automatic cut-out (Zeitschalter). El. World Bd 35. S 263. 1 Abb. ⊙ — Am. El. Bd 12. S 151. 1 Sp, 1 Abb.

514 *Westinghouse Electric and Manufacturing Co., Time-element circuit-breaker. Western El. Bd 26. S 86. 1 Sp, 1 Abb.

515 Zetter, Coupe-circuit tripolaire pour moteurs d'ascenseurs électriques. Ecl. él. Bd 22. S 440. 2 Sp, 2 Abb.

516 †J. Alexander u. Bannister, Improved means for controlling and regulating the consumption of electric current on light and power circuits. EP Appl. [1900] 2142.

517 †Andreas, Improvements in magnetic cut-outs. EP Appl. [1900] 695.

518 †Headley, Improvements in automatic electric switches. EP Appl. [1900] 246.

519 †J. Lecarme u. L. Lecarme, Improvements in interrupters for electric circuits. EP Appl. [1900] 3203.

520 †J. C. Lincoln, Improvements in or connected with electric controlling apparatus. EP Appl. [1900] 4383.

521 †Malignani, Improvements in electrical cut-out devices especially adapted for preventing excessive flow of electric current. EP Appl. [1900] 5032.

522 †L. C. Reed, W. B. Reed u. E. H. Farrar, Improvements in systems of electrical distribution and safety apparatus therefor. EP Appl. [1900] 3105.

523 †L. C. Reed, W. B. Reed u. E. H. Farrar, An improvement in isolated alternating low tension systems of electrical distribution. EP Appl. [1900] 3107.

524 †A. Ellis u. W. Th. Smith, Improvements in switches for overhead electric wires. EP Appl. [1900] 3600.

Sicherungen.

525 *Act.-Ges. Elektricitätswerke vorm. O. L. Kummer & Co., Safety fuse (das Einsetzen einer falschen Sicherung wird

dadurch verhindert, daß die Befestigung der Patrone im Sockel nur mittels eines besonderen Schlüssels bewerkstelligt werden kann). EP [1898] 20049.

526 *Mc Allister, A simple means of varying the capacity of parallel fuses (wendet sich gegen die irrige Meinung, daß die Schmelzstromstärke parallel geschalteter Schmelzstreifen gleich der Summe der Schmelzstromstärken der einzelnen Schmelzstreifen sei). Am. El. Bd 12. S 147. ⊙

527 Berechnungsweise normaler Schmelzsicherungen. El. Anz. 1900. S 591. 4 Sp.

528 *Downes, Electric fuse or cut-out (mehrere parallel geschaltete Schmelzstreifen, eingebettet in gelöschten Kalk). USP 640371.

529 *W. L. Emmet, Electric fuses (der Schmelzstreifen befindet sich in einer engen Kammer, derart, daß durch den beim Schmelzen des Streifens entstehenden Luftdruck die Metalldämpfe heftig aus der Kammer herausgetrieben und der Unterbrechungsfunken ausgelöscht wird). EP [1898] 21047.

530 *H. P. Davis, Fuse blocks for large currents (eine lockere Packung aus isolirendem, unverbrennbarem Material bedeckt die Endstücke der Patrone und wird infolge des beim Durchbrennen des Schmelzdrahtes entstehenden Luftdruckes von einem darüberliegenden Druckstücke zusammengepreßt und am Zerstreutwerden verhindert). El. World Bd 35. S 403. ⊙ — USP 644850.

531 *W. B. G. fuse protector (Schwachstromsicherung). Western El. Bd 26. S 33. 1 Abb. ⊙

532 *Fuszner, Blasting-fuse. USP 645849.

533 *Hanlon, Automatic gravity cut-out for electrical circuits (nach Durchschmelzen eines Bleistreifens wird selbstthätig ein neuer eingeschaltet). USP 644072.

534 *Hubbard u. Dorsey, Multiple-fuse cut-out (nach Durchschmelzen einer Sicherung kann durch Drehen eines Griffes eine neue eingeschaltet werden). USP 644357.

535 *Solomon, Electric fuse (nach Durchschmelzen einer Sicherung wird selbstthätig eine neue eingeschaltet). EP [1898] 25058.

536 *Some new types of house-wiring fittings (Vertheilungssicherungen). El. Rev., New-York Bd 36. S 101. ⊙

537 G. Stern, Funkenstrecken bei concentrischen Kabeln für hochgespannten Wechselstrom. Zschr. El., Wien 1900. S 29. 2 Sp, 3 Abb.

538 *The oldest enclosed fuse (Edison'sche Sicherung im Jahre 1881 und 1900). El. World Bd 35. S 147. 1 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 102. 1 Sp, 3 Abb. — Western El. Bd 26. S 79. 3 Abb. ⊙

539 †Gover u. Moffat, An improvement in safety electric fuses. EP Appl. [1900] 261.

540 †Hemingway u. Coley, Improvements in or connected with fusible cut-outs for electric installations. EP Appl. [1900] 4046.

Starkstromwiderstände.

541 *E. J. Berg, Controller for alternating current circuits (zur Vermeidung von Unterbrechungsfunken tritt bei Stromunterbrechung eine Selbstinductionsspule in Thätigkeit, die den Strom auf ein Minimum herabsetzt). El. World Bd 35. S 369. ⊙

542 *Bowles, Rheostats (Flüssigkeitsrheostat mit zwei beweglichen Elektroden). EP [1898] 24070.
543 *F. R. Dietze, Metallstaubwiderstand mit zweifacher Stromunterbrechung. DRP. Kl 21. Nr 106447. Patentbl. 1900. Ausz. S 159. 1 Abb. ⊙
544 *E. E. Prestwich u. L. N. Burt, Regulating electric currents (Bühnenregulator). EP [1898] 22858.
545 *C. Wirt & Co., New type of rheostat (durchgehends Glimmerisolation, Vermeidung von Muttern, Bolzen und Unterlegscheiben an den Schleifflächen, das Widerstandsmaterial ist direct mit den Stromschlußstücken verbunden). El. World Bd 35. S 488. 1 Sp, 1 Abb.
546 †Goddin u. Armstrong, Improvements in and relating to variable electrical resistances. EP Appl. [1900] 524.
547 †Newitt, Improvements in and relating to resistances for electric circuits. EP Appl. [1900] 3481.

Gegenseitige Störungen elektrischer Leitungen, Gefahren durch dieselben und ihre Verhütung.

Sicherheitsvorschriften.

548 *Bundesgesetz betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen. El. Zschr. 1900. S 187. 2 Sp.
549 *Das Telegraphenwege-Gesetz in seiner Bedeutung für die Starkstromtechnik. J. Gas. Wasser. 1900. S 198. 1 Sp.
550 *Le projet de loi sur les distributions d'énergie. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 9, 57, 90, 101, 121. 30 Sp.
551 *Light and power cable specifications. El., London Bd 44. S 742. 2 Sp.
552 *Moens, Exposé des divers systèmes destinés à éviter le danger d'un contact entre les fils de télégraphe et de téléphone et ceux du trôlet (Umhüllung der Trolley- oder Telephondrähte durch Isolirröhren, Anordnung von Schutzdrähten, Schutznetzen, Schutzringen oder Schmelzsicherungen, Erdung der Leitungen). Ecl. él. Bd 22. S 39. 2 Sp.
553 *Municipal inspection (praktische Erfahrungen). Am. El. Bd 12. S 45. 5 Sp.
554 *Sicherheitsvorschriften über elektrische Anlagen in der Schweiz (allgemeine Vorschriften über Schwachstrom- und Starkstromanlagen und Vorschriften für die Herstellung der Stromleitungen der elektrischen Bahnen). El. Zschr. 1900. S 174, 201, 219. 19 Sp.
555 *Stark, Kabeldurchschläge (Bemerkungen zu F 99, *6212*). El. Zschr. 1900. S 52. 1 Sp.
556 De Segundo, The wiring of houses for the electric light. El. Rev. Bd 46. S 305. 3 Sp.
557 *Sur la protection des lignes téléphoniques et télégraphiques contre les dangers de contact avec les lignes industrielles (Besprechung der Vortheile und Nachtheile der Schutzdrähte, Schutznetze, der isolirten Luftkabel u. s. w.). Ecl. él. Bd 22. S 118. 4 Sp.
558 *The Institution of Electrical Engineers wiring rules. El. Eng., London Bd 25. S 87, 127. ⊙ — Waite, Bemerkung. El. Eng., London Bd 25. S 236. ⊙ — Webber, Bemerkung. El. Eng., London Bd 25. S 199. 1 Sp.

559 *Wiring rules and supply regulations. El. Rev. Bd 46. S 466. 2 Sp.

560 *L'unification des types de conducteurs en cuivre (Festsetzung von Normalien für Kupferleitungen, betreffend Widerstand, Gewicht, Temperaturcoefficient und Festigkeit). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 46. ⊙

Feuersgefahr.

561 *Central station fire in New-York City (eine Papierfabrik und eine derselben benachbarte Centrale der Edison Illuminating Company wurden vollständig vernichtet). El. Rev., New-York Bd 36. S 13. ⊙

562 Entstehung und Verhütung eventueller Feuergefährlichkeit elektrischer Decorations-Beleuchtungen. El. Anz. 1900. S 235. 2 Sp.

563 *Explosion in Manchester electric conduits. El., London Bd 44. S 387. ⊙

564 *Explosion d'un regard dans la rue. Ind. él. 1900. S 35. ⊙

565 *Fire at the Maiden-Lane works of the Charing Cross and Strand Electricity Supply Corporation. El., London Bd 44. S 690. 1 Sp. — El. Rev. Bd 46. S 389. 1 Sp.

566 *Peculiar accident to underground telegraph wires (bei einer Reparatur der Leitung stürzte eine Naphthalampe um, wodurch die Guttapercha-Isolation der Drähte in Brand gesetzt wurde). El., London Bd 44. S 575. ⊙

567 *Street explosions (Beschädigung von Kabeln infolge Herbeiführung eines Kurzschlusses durch Arbeiten an in der Nähe gelegenen Wasserleitungsrohren). El. Eng., London Bd 25. S 39. ⊙

Unfälle und ihre Verhütung.

568 *A fatal electric shock at an unusually low voltage (ein auf einem Gerüst stehender Arbeiter wurde beim Berühren einer Bogenlampe durch 225 V erschlagen). Am. El. Bd 12. S 36. ⊙

569 A. Kolben, Ueber einen Unfall mit niedrig gespanntem Wechselstrom. El. Zschr. 1900. S 133. 3 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 44. S 613. ⊙

570 *Accident fatal par l'électricité (zwei Arbeiter, die eine Ausbesserung am Transformator einer Unterstation vornehmen wollten, wurden dadurch getödtet, daß sie die Hochspannungskabel an der Vertheilungstafel nicht abschalteten). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 61. ⊙

571 *Hellmund, Ueber die Gefahr der Ladungsströme bei hochgegespanntem Wechselstrom (Erläuterung durch einige Beispiele). El. Anz. 1900. S 561. 2 Sp, 2 Abb.

572 Sahulka, Ueber die Gefährlichkeit der Oberleitung elektrischer Bahnen. Zschr. El., Wien 1900. S 17, 30. 9 Sp. — (Bemerkung.) Zschr. El., Wien 1900. S 90. 5 Sp.

Patentstreitigkeiten.

573 *Expiration of the Edison american three wire patent (USP 274920). El., London Bd 44. S 731. ⊙

574 The Zipernowsky-Déri patent. El., London Bd 44. S 590. 2 Sp. — El. Zschr. 1900. S 154. 1 Sp.

El. Zschr. berichtet über das von der Electric Selector and Signal Company ausgebildete Selectorsystem. Dieses System, das sowohl in Beleuchtungs- und Kraftübertragungs-, als auch in Fernsprech-, Telegraphen- und Eisenbahn-Signal-Anlagen Verwendung findet, bezweckt, die an eine gemeinschaftliche Hauptleitung angeschlossenen Verbrauchsstromkreise oder Verbrauchsapparate von einer Centrale aus nach Belieben einzeln aus- und einschalten zu können. In der Centrale befindet sich ein Geber, von dem aus eine Leitung nach den in Reihe geschalteten Empfangsapparaten oder Selectoren der einzelnen Verbrauchsstromkreise führt. Diese Selectoren dienen dazu, einen elektromagnetischen Schalter mit der Signalleitung zu verbinden, so daß dieser durch den Strom von der Centrale aus beherrscht werden kann und seinen zugehörigen Verbrauchsstromkreis ein- oder ausschaltet. Zur Ingangsetzung der Selectoren werden Stromstöße in bestimmter Gruppirung über die Leitung geschickt; dabei sind die in einer Leitung liegenden Selectoren verschieden, so daß jeder Selector nur auf eine bestimmte Reihenfolge von Stromstößen anspricht. Das System hat sich in der Praxis gut bewährt. Die Oekonomie desselben beruht theils auf der Verringerung der Anlagekosten durch Ersparnisse an Leitungen, theils auf Verringerung des Stromverbrauches. Vertheilung elektr. Energie. Gleichstrom. Selectorsystem. 239

Elliot bespricht verschiedene Anwendungsarten des Selectorsystems, welches bei Transformatorenbetrieb, bei Licht- und Kraftanlagen, im Eisenbahn- und Telegraphenbetrieb, für Geheimtelegraphie und drahtlose Telegraphie zur Verwendung gelangen kann. 240

Während in Amerika und den meisten Staaten Europas der Drehstrom sich in unzähligen Kraftübertragungs- und Vertheilungsanlagen einbürgerte, entwickelte sich in der Schweiz das Seriensystem mit hochgespanntem Gleichstrom von constanter Stromstärke nach Thury. Bei diesem System sind sämmtliche Generatoren wie Motoren in einen einzigen Stromkreis hinter einander geschaltet. Die Motoren besitzen sämmtlich Serienerregung. Die Nachtheile des Systems sind: Die Nothwendigkeit besonderer Regulatoren für die Serienmotoren, der bei allen Belastungen gleich hohe ohmische Verlust, und das leichte Eintreten von Störungen beim Ein- und Ausschalten der Motoren. Vortheile sind: Einfachheit und Billigkeit der Leitungen, die Ausschließung von Selbstinductions- und Capacitätserscheinungen, das Unnöthigwerden von Transformatoren und Erleichterung der wirthschaftlichen Ausnutzung mehrerer Wasserkräfte. 241 Seriensystem.

Berg bringt ein Beispiel zur Berechnung der Größe eines Condensators, durch dessen Einschaltung in ein Wechselstromnetz der Spannungsverlust in der Leitung ausgeglichen wird, und weist darauf hin, daß an Stelle des Condensators ein Synchronmotor benutzt werden kann, dessen Feldmagnete übererregt sind. An der Hand mehrerer Beispiele werden die für die Bemessung des Synchronmotors maßgebenden Bedingungen erörtert. Ein- und mehrphasiger Wechselstrom. 252 Ausgleich des Spannungsverlustes in Wechselstromkreisen.

Bretch verbindet, um eine einzige Maschine für Dreileitersystem benutzen zu können, zwei um 180^0 bezw. drei um 120^0 von einander 255 Dreileiterstromentnahme von einer Maschine.

entfernte Punkte der Ankerwicklung mit zwei, bezw. drei auf einem gemeinsamen Eisenkern angeordneten Drosselspulen. An die zwei, bezw. drei anderen Endpunkte der Drosselspulen wird der Nulleiter angeschlossen.

259 Widerstandstreue Umgestaltung von Leitungsnetzen. Herzog und Feldmann entwickeln ein Verfahren zur Ermittelung der Stromvertheilung und der Widerstände eines Leitungsnetzes, bei welchem das letztere bei Erhaltung der Widerstandsverhältnisse derart umgestaltet wird, daß die Maschen des Netzes allmählich auf ganz einfache Leitergebilde vermindert werden.

260 Spannungsabfall. Poole giebt ein Verfahren zur Berechnung des Spannungsabfalls in Wechselstromkreisen an, welches sich auf die Erforschung der Widerstandsverhältnisse unter Benutzung eines Vectordiagrammes gründet.

Umwandlung von Gleich- und Wechselstrom. 272 Wechselstromvertheilung. Pupin schaltet in den primären Stromkreis von Umformern Condensatoren oder inductive Widerstände, um den Strom oder die elektromotorische Kraft zu erhöhen, sowie auch um die Wechselzahl des secundären Stromkreises gegenüber der der Wechselstrommaschine zu verändern.

Vertheilungssystem für Mehrphasenstrom. 274 Scott schließt zwei Leitungen des Dreiphasenstromnetzes an zwei entgegengesetzte Punkte des Zweiphasenstromerzeugers an, die dritte Leitung wird mit dem freien Ende der mit der Primärwicklung hinter einander geschalteten Secundärwicklung eines Transformators verbunden. Die Enden der Primärwicklung werden mit den beiden von den erst genannten Punkten um 90° abstehenden, entgegengesetzten Punkten des Zweiphasenstromerzeugers verbunden.

275 Scott verbindet zur Umwandlung eines mit einphasigem Wechselstrom gespeisten Dreidrahtsystems in ein für Zweiphasenstrom geeignetes Vierdrahtsystem den Mitteldraht des Dreidrahtsystems mit einem der Außenleiter eines zweiten mit um 90° verschobenem Wechselstrom gespeisten Dreidrahtsystems und schließt einen vierten Draht an den anderen Außenleiter des zweiten Dreidrahtsystems an.

Transformatoren. Allgemeines. 285 Vermeidung der Leerlaufsarbeit in zeitlich belasteten Motoren. Müller beschreibt eine zur Vermeidung der Leerlaufsarbeit in zeitweilig belasteten Stromwandlern dienende Anordnung, bei welcher durch die das Oeffnen des Secundärschalters bewirkende Bewegung die secundäre Wicklung des Stromwandlers auf eine Spule geschaltet wird, deren Eisenkern durch seine Bewegung den Primärschalter öffnet. Der Eisenkern wird in seiner Lage durch eine Sperrvorrichtung so lange festgehalten, bis letztere durch Einschalten des Secundärschalters unter Verwendung einer Hilfsstromquelle elektromagnetisch ausgelöst und wieder geschlossen wird.

286 Oeltransformatoren. Am. El. bringt Angaben über die Spannungen, bei welchen verschiedene Papiersorten in trockenem Zustande und mit Oel imprägnirt durchgeschlagen wurden, und weist darauf hin, daß Transformatoren mit Oelisolation geringere Erwärmung als solche mit Luftisolation zeigen, jedoch den Nachtheil besitzen, daß durch das Oel die Gummiisolirung der Kabel zerstört wird.

Wagner weist an der Hand von Diagrammen nach, daß Stromwandler mit geringem Eisenverlust sich für Betriebe mit wechselnder Belastung gut eignen, während solche mit großem Eisenverlust für Betriebe mit constanter Belastung besser geeignet sind. 287 Geringer und großer Eisenverlust.

Herrmann bespricht die Grundlagen der rotirenden Umformer und giebt eine von ihm ausgeführte und untersuchte Anordnung an, bei welcher Anker und Magnetgestell zu einem einzigen, aus Blechen mit isolirender Zwischenlage bestehenden Körper vereinigt sind, dessen Welle mit der eines Synchronmotors gekuppelt ist. Um Wechselstrom hoher Spannung in Gleichstrom niedriger Spannung verwandeln zu können, ohne die Spannung des Wechselstroms in einem besonderen Transformater erst erniedrigen zu müssen, sind in den Anker zwei entsprechende Wicklungen zu legen. Der Apparat kann auch als Wechselstromtransformator oder als Phasentransformator benutzt werden. Drehfeldumformer. 290

Simek berichtet, daß er schon früher im elektrotechnischen Institut der böhmischen technischen Hochschule zu Prag ähnliche Versuche wie Herrmann zur Verwandlung von Drehstrom in Gleichstrom ausgeführt habe. Bei den Versuchen wurde ein Gleichstromtrommelanker einer Dynamomaschine in ein zweiphasiges Drehfeld derselben Polzahl gesteckt, und die Bürsten durch einen kleinen zweiphasigen Synchronmotor mit dem Felde synchron bewegt. Die Versuchsanordnung fungirte bei Verwendung von zweiphasigem und auch bei einphasigem Wechselstrome, in letzterem Falle war jedoch schwerer eine funkenlose Stromabnahme zu erreichen. 291

Quick untersucht das Verhalten der rotirenden Umformer beim Transformiren des Einphasenstromes in Mehrphasenstrom und umgekehrt. Er kommt zu dem Ergebniß, daß man günstig arbeitet, wenn eine Zuleitung der einen Phase mit einer Zuleitung der andern Phase zusammenfällt. Bei Umwandlung des Zweiphasenstroms in Dreiphasenstrom ist der Verlust durch Erwärmung geringer als bei Erzeugung von Gleichstrom. Die weiteren Untersuchungen betreffen die Erwärmung, wenn zwischen Strom und elektromotorischer Kraft eine Phasenverschiebung besteht, und die Ankerrückwirkung. 293 Phasenumformer

Constructionen.

Legros und Meynier haben einen Gleichstromumwandler zum Laden kleiner Sammlerbatterien von drei bis fünf Zellen gebaut. Derselbe besteht aus einem rotirenden Umformer mit zwei Ankerwicklungen. Die primäre Wicklung wird von Wechselstrom von 110 V und 2 A gespeist, die secundäre Wicklung, welche Gleichstrom von 10,5 V und 10,5 A liefert, besitzt nur eine Windung. 300

El., Paris beschreibt von der General Electric Company gelieferte Transformatoren von 2500 P, mittels deren 11 000 V auf 2000 hinuntertransformirt werden. Das gesammte Gewicht eines Transformators beträgt 22 500 kg, das Eisengewicht 12 500 kg. Die Spulen sind 1,20 m breit und 1,95 m lang. Die Höhe eines vollständigen Transformators ist 3,40 m, die Breite 2,60 m und die Länge 2,50 m. Die Eisenverluste sind 22 600 W, die Kupferverluste 8700 W. Der Wirkungsgrad beträgt bei Vollbelastung 98,3 %, bei $^3/_4$ Belastung 98 %, bei 301

$^1/_2$ Belastung 97,3 %, bei $^1/_4$ Belastung 95,3 %. Die Erwärmung ist bei Vollbelastung und ununterbrochenem Betrieb in acht Stunden 45° C.

306 Robb beschreibt von der General Electric Company ausgeführte Transformatoren, welche selbstthätig auf constanten Strom reguliren. Die zuerst von Thomson angegebene Regulirungsmethode beruht darauf, daß infolge des Anwachsens des Stromes beim Kurzschließen einer Lampe die primäre und die secundäre Spule sich abstoßen, so daß die Streuung wächst und die inducirte elektromotorische Kraft abnimmt. Die Abhängigkeit der Stromstärke von der Belastung und die Abnahme der Klemmenspannung einer Lampe bei constanter Stromstärke und verschiedenen Belastungen des Transformators sind graphisch dargestellt. Der Wirkungsgrad dieser Transformatoren wurde zu 81,1 % bei einem Viertel der Vollbelastung und zu 96,1 % bei Vollbelastung festgestellt.

307 Rowe benutzt zur Aenderung der von der Secundärwicklung eines stationären Transformators entwickelten elektromotorischen Kraft einen Schalter, bei dem die Bewegung des Schaltarmes einerseits die wirksame Länge einer der Transformatorwicklungen, andererseits während des Ueberganges von einem Schlußstück zum folgenden die inductive Beziehung zwischen zwei Spulen, von denen die eine im Speisestromkreis, die andere im Secundärstromkreis liegt, ändert. Dadurch wird eine allmähliche Aenderung der elektromotorischen Kraft vor jeder Aenderung der Wicklungslänge bewirkt.

308 El. World beschreibt die von der Westinghouse Co. gebauten Transformatoren, die zur Umformung des von der Niagara Falls Power Company an die Union Carbide Company gelieferten Stromes dienen. Mittels derselben wird durch eine Scott'sche Schaltung Zweiphasenstrom von 2200 V auf Dreiphasenstrom von 11000 V transformirt. Jeder einzelne Transformator wiegt 15 t. Ein Diagramm giebt Eisenverlust, Kupferverlust und Nutzeffect bei verschiedenen Belastungen an.

311 Von der Westinghouse Company ist für die Acheson Graphite Company ein Transformator für 450 KW geliefert worden, vermittelst dessen die primäre Spannung von 2200 V auf 12 V transformirt wird. Die secundäre Stromstärke beträgt 37500 A. Die secundäre Spannung kann auf 30 V erhöht werden. Die secundäre Wicklung besteht aus einer Windung von acht parallel geschalteten massiven Kupferstäben von 15×2 qcm Querschnitt.

314 Die von der Westinghouse Electric and Manufacturing Company für die Manhattan Elevated Railroad gelieferten rotirenden 10 poligen Umwandler für 1000 KW wandeln Dreiphasenstrom von 340 V und 25 Perioden in Gleichstrom von 550 V bei 300 Umdr. um. Die Maschinen besitzen geblätterte Pole und Verbundwicklung.

Leitungen. Berechnung.

319 Ehnert entwickelt Beziehungen und Formeln zur Bestimmung der Größen der Außenleiterströme und der dafür erforderlichen Leitungsquerschnitte für eine Abart des Zweiphasensystems, bei welcher die Lampen zwischen die Außenleiter, die Motoren wie bei dem reinen Zweiphasensystem geschaltet sind.

Felten & Guilleaume stellen Leitungsdrahtlitzen für Untersee-kabel aus Kerndraht her, um welchen Flachdrähte verseilt sind, die schon vor der Verseilung dem jeweiligen Umfang des Kerndrahtes an-paßt werden, wodurch die Leitung eine völlig glatte Oberfläche erhält und die Capacität durch Verringerung der Oberfläche vermindert wird. Beschaffenheit und Herstellung von Drähten. 325 Unterseekabel.

Am. El. bringt Angaben über die Speiseleitungen für die elek-trische Bahn der North Western Elevated Railway Company. Die Leitungen von der Kraftstation bis zu den Schienen bestehen aus Kupferkabeln mit Bleihülle, und erst bei den Schienen nehmen die Speiseleitungen aus Aluminium ihren Anfang. Die stärkste Type von 900 qmm Querschnitt besteht aus 49 Einzeldrähten. Längs der Schienen liegen die einzelnen Aluminiumkabel, deren Zahl bis zu 8 beträgt, in einem Kasten aus Kiefernholz. Außerdem sind in dem Kasten ein dreißigpaariges Fernsprech- und ein Lichtkabel untergebracht. Alle 2,7 m werden die Kabel von glasirten Thonisolatoren getragen; an die Stelle der letzteren treten alle 55 m Spannisolatoren. Die Enden der Aluminiumkabel sind, um ein Durchgleiten nach rückwärts zu verhüten, in kräftigen Verbindungsstücken aus Kupfer eingelöthet, welche ihrer-seits von besonders für diesen Zweck hergestellten Spannisolatoren getragen werden. Die Schwierigkeit, ein geeignetes Loth für diesen Zweck zu finden, hat angeblich ein Beamter der Gesellschaft überwunden. Angaben über die Art der verwendeten Metallegirung fehlen. Aluminium-leitungen. 336

Perrine beschreibt eine Aluminium-Leitungsanlage von 54 km, die zur Uebertragung von 1000 KW Zweiphasenstrom dient. Das Gewicht der Leitung beträgt 118 kg für 1 km. Der Widerstand der Linie be-trägt 92 Ohm. Der Isolationswiderstand schwankte zwischen 160 000 Ohm und 44 Megohm. 338

J. Gas. Wasser. giebt das specifische Gewicht, Festigkeit, chemische Widerstandsfähigkeit, specifischen Widerstand, Preis und Eigengewicht der wichtigsten Metalle an der Hand einer Tabelle an. Aus derselben geht hervor, daß für Aluminium der Preis für die Volumeneinheit und der Preis für gleiche Länge und Leitfähigkeit geringer sind als für Kupfer, ferner daß Festigkeit und Widerstandsfähigkeit des Aluminiums größer sind als die des Kupfers. Daran schließen sich einige Angaben über die Gewinnung des Aluminiums in den letzten Jahren. 339

Chamen bespricht Vortheile und Nachtheile der Verlegung gummi-isolirter Drähte in Holz- und Eisenröhren, sowie die Verlegung gummi- oder papierisolirter Drähte in Bleiröhren, wobei die Drähte in die Röhren eingezogen oder von diesen dicht umhüllt werden, und die Ver-legung concentrischer Leitungen. Verlegung in und über der Erde. Allgemeines. 363 Gummiisolirte Drähte in Holz- und Eisenröhren.

Siemens & Halske geben den Deckeln von mehrtheiligen, zur Auf-nahme der Leitungen bestimmten Gehäusen eine derartige Form, daß jeweilig nur eins der vorhandenen Fächer zugänglich ist, um Kurz-schlüsse zu vermeiden. Vertheilungs-kästen u. Canäle. 388

Zingler bespricht die von der Instution of Electrical Engineers festgestellten Vorschriften über die Verlegung von Leitungen im Inneren von Gebäuden und weist besonders darauf hin, daß bei mit Kautschuk 390

umgebenen stählernen Leitungsrohren die Kautschukhülle schneller zerstört wird als bei hölzernen Leitungsrohren mit Kautschukmantel. Sodann erläutert er die Herstellung von Anschlüssen.

Isolatoren. 417 Withycombe versieht die Außenfläche der Isolatoren mit horizontal, schräg, vertical oder spiralförmig verlaufenden Rippen, Furchen, Erhöhungen oder Vertiefungen, welche, wenn der Isolator von Steinwürfen getroffen werden sollte, abbrechen und ein Zerbrechen des ganzen Isolators verhüten sollen.

Isolirung. 439 Kautschuckgewinnung. Arnaud und Verneuil stellen den Kautschuk nicht durch Zersetzen der rohen Pflanzenfaser auf chemischem, sondern auf mechanischem Wege durch Pulverisiren der trockenen Rinde der Pflanze und Abscheidung des feinen Pulvers, welches keinen Kautschuk enthält, her. Der Rückstand wird mit warmem Wasser angefeuchtet und so lange geknetet, bis eine schwammige Masse, der Kautschuk, sich abscheidet. Die Rinde der Landolfia liefert auf diese Weise 8 bis 9 % Kautschuk.

441 Guttaperchagewinnung. Feyerabend bringt Angaben über den gegenwärtigen Stand der Guttaperchaproduction, sowie über die Verarbeitung und Prüfung des Materials aus Veröffentlichungen von Obach, Clouth und Bright. Eine Tabelle giebt die Ergebnisse von Versuchen an, die Obach über die Zusammensetzung, sowie die physikalischen, mechanischen und elektrischen Eigenschaften gereinigter Guttapercha angestellt hat. Ueber die Widerstandsfähigkeit der Guttapercha gegen hohe elektrische Spannungen giebt eine zweite Tabelle Auskunft. In einer dritten Tabelle sind Zusammensetzung und elektrische Eigenschaften einiger älterer Unterseekabel angegeben. Der zunehmende Bedarf an Guttapercha und die hierdurch drohende Gefahr einer Erschöpfung der Productionsquellen haben in den letzten Jahrzehnten die französische, niederländische und englische Regierung zu Versuchen einer rationellen Cultur von Guttaperchagewächsen in ihren Colonien veranlaßt. Mittheilungen über die Erfolge dieser Versuche werden noch zurückgehalten.

444 Gummi für Kabelhüllen. Schäfer berichtet über die Herstellung und Dauer von mit Gummi isolirten Kabeln. Man unterscheidet drei Herstellungsarten: erstens kann man Gummiband spiralförmig in mehreren Lagen um den Leiter wickeln; nach einer zweiten, von Siemens angegebenen Methode wird der Leiter zwischen 2 parallele Gummistreifen gelegt, sodann werden dieselben zusammengepreßt und das überflüssige Material abgeschnitten. Nach einer dritten, in Frankreich und Amerika üblichen Methode endlich wird der Leiter nahtlos mit der Gummihülle umgeben. — In Deutschland hergestellte, nach Petersburg gelieferte Gummikabel blieben 10 Jahre lang betriebsfähig. Die Ursache von Fehlern von Gummikabeln ist meist darin zu suchen, daß dieselben oftmals ohne Schutzhülle in Röhren verlegt werden, wo sie der Zerstörung durch Gase oder Feuchtigkeit ausgesetzt sind. Nach Siemens werden Gummikabel noch mit Guttapercha umhüllt. Wenn derartige Kabel noch mit einem Bleimantel umgeben werden, so darf kein Luftzwischenraum zwischen Mantel und dem Gummi bezw. der Guttaperchahülle bestehen.

Scott bespricht die zur Unterdrückung von Lichtbogenbildung beim Unterbrechen von Stromkreisen dienenden Mittel, wie augenblickliche Unterbrechung, Benutzung von Contacten aus besonderen Stoffen, gleichzeitige Unterbrechung an mehreren Stellen, pneumatische und magnetische Ausblasevorrichtungen, Unterbrechung im Vacuum. Sodann bespricht er die Schmelzsicherungen. Die Erscheinung, daß sich bei Verwendung von Contacten aus Zink, Antimon und Aluminium nur geringe Lichtbogen bilden, erklärt er damit, daß die Dämpfe dieser Metalle wahrscheinlich Nichtleiter sind. **Um- und Ausschalter. Schalter.** *472* **Unterdrückung der Lichtbogenbildung.**

Vedovelli beschreibt mehrere Hochspannungsausschalter. Bei dem Apparate von Steele schiebt sich beim Stromunterbrechen eine Glimmerplatte zwischen die Stromschlußplatten. Bei einem anderen wird der Unterbrechungsfunke durch einen Hörnerblitzableiter ausgelöscht. Bei einem dritten Schalter befindet sich eine Schmelzsicherung in einer U-förmigen Röhre, die theilweise mit Oel gefüllt ist. Beim Schmelzen der Sicherung wird der Unterbrechungsfunke durch das zwischen die Unterbrechungsstellen steigende Oel unterdrückt. *478* **Hochspannungsausschalter.**

Reed schließt bei Gleichstrom oder Wechselstrom bei Zweileiter- bezw. Einphasensystem die eine Leitung, bei Dreileiter- bezw. bei monocyklischem System den mittleren Leiter an einen selbstthätigen Ausschalter an, der mit der Erde verbunden ist und bei Erdschluß der anderen Leitung bezw. der Außenleiter die Speiseleitungen unterbricht. Der Ausschalter besteht aus einer primären Spule, welche bei Gleichstrom einen Eisenkern anzieht, der eine Bleisicherung mechanisch zerreißt und die Stromunterbrechung herbeiführt; bei Wechselstrom wird in einer secundären Wicklung ein Strom erzeugt, welcher die genannte, im Stromkreis dieser Wicklung liegende Bleisicherung zum Schmelzen bringt. **Selbstthätige Schalter.** *507*

Zetter verbindet bei an ein Dreileitersystem angeschlossenen Motoren, bei welchen der Anker an den Außenleitern, die Feldmagnete dagegen an dem Mittelleiter und einem Außenleiter liegen, mit den in den drei Leitungen befindlichen Sicherungen selbstthätige Ausschalter in der Weise, daß beim Durchschmelzen einer einzigen Sicherung der Strom sowohl in der Anker- als auch in der Feldmagnetwicklung unterbrochen wird. *515*

El. Anz. entwickelt zur Berechnung von Schmelzsicherungen die Gleichung **Sicherungen.** *527* **Berechnung.**

$$J = \sqrt{K u q \varrho},$$

in welcher J die Stromstärke, K einen Factor, u den Umfang, q den Querschnitt des Schmelzstreifens und ϱ den spec. Widerstand desselben bedeuten, und stellt in einer Tabelle die in Betracht kommenden Größen für verschiedene Stromstärken zusammen.

Von Stern rührt eine Verbesserung derjenigen Sicherheitsvorrichtungen für concentrische Kabel her, bei welchen der äußere Leiter des Kabels mit einer Funkenstrecke verbunden ist, die an eine Erd- *537* **Sicherheitsvorschriften für concentrische Kabel.**

leitung angeschlossen ist, in welche eine Sicherung eingeschaltet ist. Stern klemmt an den Schmelzdraht einen Hebel an, der im Falle des Durchschmelzens der Sicherung einen Stromschluß der beiden Metallplatten der Funkenstrecke mit der Erde herstellt, sodaß eine übermäßige Erhitzung der Metallplatten vermieden wird.

Gegenseitige Störungen elektr. Leitungen, Gefahren durch dieselben und ihre Verhütung. Sicherheitsvorschriften. *556*

De Segundo weist darauf hin, daß Lichtanlagen beim Abschließen des Contractes meist nicht gründlich genug untersucht würden. Die Untersuchungen sollten sich mehr auf die Qualität des Isolirmaterials, die Leitungsfähigkeit des Leitungsmaterials, die zweckentsprechende Anordnung der Anschlüsse und der Sicherungen, die richtige Abmessung der letzteren, sowie die Verlegung und leichte Zugänglichkeit der Leitungen und Sicherungen erstrecken.

Feuersgefahr. *562*

El. Anz. bespricht die bei der Anlage elektrischer Decorationsbeleuchtungen, insbesondere bei Schaufenster-, Schaukästen-, Waarenausstellungs- und Festhallen-Beleuchtungen u. s. w., im Interesse der Gefahrlosigkeit solcher Einrichtungen vorzugsweise zu beachtenden Einzelheiten, wie Anordnungen der Glühlampen, Reflectoren, Decorationsstoffe, Zuleitungen und Schalter, sowie die Befestigung der Bogenlampen und die Anordnung der Vorschaltwiderstände.

Unfälle und ihre Verhütung. *569*

Kolben bespricht einen Unfall, der sich in einer Pottaschefabrik ereignete, wobei ein Arbeiter getödtet wurde, der eine nichtisolirte Zweigleitung einer 190 V verkettete Spannung führenden Drehstromleitung berührt hatte. Die tödtliche Wirkung hatte ihre Begründung in der außerordentlichen Verringerung des Uebergangswiderstandes zur Erde, wie solche bei ‚schmierigen Betrieben‘ eintritt.

572 Sahulka bespricht die Nachtheile der Oberleitungen infolge der elektrolytischen Wirkungen durch die aus den Schienen austretenden vagabundirenden Ströme, infolge der Hervorrufung von Bränden beim Reißen von die Oberleitung kreuzenden Schwachstromleitungen, und infolge der Gefahren beim Zerreißen der Oberleitung. Zum Schlusse erörtert er die Frage, inwieweit im Falle eines zugefügten Schadens nach dem österreichischen allgemeinen Gesetzbuch von den Unternehmungen von elektrischen Bahnen ein Schadenersatz gefordert werden kann.

Patentstreitigkeiten. *574*

El., London, berichtet über den Patentstreit bezüglich der Benutzung von Transformatoren in Vertheilungsanlagen zwischen Rucker, der das Zipernowski-Déri-Patent käuflich erworben hat, und der London Electric Supply Co, welche in ihrem Vertheilungssystem Transformatoren in Parallelschaltung anwendet. Das Patent datirt vom Jahre 1885, und ist deshalb schon gelöscht, es wird jedoch auf Schadenersatz geklagt. Einer der wichtigsten Zeugen der Kläger war Swinburne, der Hauptzeuge für die Vertheidigung Lord Kelvin. Die Meinungen der

Sachverständigen gingen ziemlich weit auseinander; die Hauptschwierigkeit liegt darin, daß man nicht gut unterscheiden kann zwischen der theoretischen Kenntniß, die in den Lehrbüchern enthalten ist, und der praktischen Anwendung der Lehrsätze zur damaligen Zeit. Das Urtheil ist noch nicht gefällt worden.

III. Elektrische Beleuchtung.

Beleuchtungsanlagen. Verwendung des elektrischen Lichtes.

Allgemeines. Kosten.

575 Electricity supply works costs in 1897 and 1898. El., London Bd 44. S 356. 16 Sp, 12 Abb.

576 *Electricity supply from central stations (kurze Inhaltsangabe eines von Lieb am 21. December 1899 in der New-Yorker Electrical Society gehaltenen Vortrages über die bisherige Entwicklung auf dem Gebiete der Versorgung großer Städte mit elektrischer Energie unter Zugrundelegung der New-Yorker Verhältnisse). El. World Bd 35. S 20. 1 Sp. — Western El. Bd 26. S 7. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 36. S 52. 2 Sp.

577 *Niesz, Progress of central-station work (allgemeiner Ueberblick über die im letzten Jahre auf dem Gebiete der Stromerzeugung und Stromvertheilung gemachten Fortschritte). Western El. Bd 26. S 10. 2 Sp.

578 Verwendung von Auerlicht und elektrischem Licht in öffentlichen und privaten Gebäuden. J. Gas. Wasser. 1900. S 31. 1 Sp.

579 Wait, The cost of arc lighting. Am. El. Bd 12. S 24. 15 Sp, 11 Abb. — El. World Bd 35. S 100. 3 Sp, 1 Abb. — (Discussion.) Trans. Am. Inst. El. Eng. S 23. 14 S. — Western El. Bd 26. S 24, 40, 63. 20 Sp, 17 Abb.

580 Frund, Sur les économies possibles dans les stations centrales. Ecl. él. Bd 22. S 280. 1 Sp.

581 *Hale, Meter rates and discounts (Kritik des Wright'schen Tarifsystems). Western El. Bd 26. S 185. 1 Sp.

582 *The price of electricity to the consumer (englische Gesetzesvorschriften, betreffend Gebühren für Lieferung elektrischer Energie). El. Rev. Bd 46. S 505. 1 Sp.

583 Bedingungen für die Lieferung von elektrischem Strom aus dem städtischen Elektricitätswerk in Charlottenburg. El. Zschr. 1900. S 259. 3 Sp.

584 Tarif des Elektricitätswerkes Elberfeld. J. Gas. Wasser. 1900. S 182. ⊙

585 Electric lighting in the district of Columbia. El. World Bd 35. S 478. ⊙

586 *Lackie, Methods of charging for public electricity supply (kurze Inhaltsangabe eines Vortrags, welchem die Glasgower Verhältnisse zu Grunde gelegt sind). El. Rev. Bd 46. S 539. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 441. 1 Sp.

587 *Maycock, The maximum-demand system of charging for electrical energy (gemeinverständliche Erklärung des Systems und seiner Vorzüge; vergl. auch F 96, *252*). El. Rev. Bd 46. S 370. 3 Sp.
588 *Systems of charging (verwickeltes Tarifsystem in Wallingford, Nordamerika, in Anwendung). El. Eng., London Bd 25. S 436. ⊙
589 The rates of charges of the City of London Electric Lighting Company. El. Eng., London Bd 25. S 451. 2 Sp.
590 *Belfast electric lighting (günstige Wirkung des Maximal-Verbrauchsanzeigersystems). El. Eng., London Bd 25. S 151. 2 Sp.
591 The hire wire system. El. Rev. Bd 46. S 426. 1 Sp.
592 Ausdehnungsfähigkeit der Centralen innerhalb großer Städte. El. Zschr. 1900. S 233. 2 Sp.
593 Döpke, Anlage elektrischer Centralen, insbesondere in ihrer Beziehung zu kleineren Städten. El. Anz. 1900. S 625, 691. 8 Sp.
594 Foote, Economic aspects of municipal franchises. El. Rev., New-York Bd 36. S 210. 11 Sp.
595 Municipal monopoly. El., London Bd 44. S 432. 2 Sp.
596 Electric supply company and consumer. El. Rev. Bd 46. S 9. 2 Sp.
597 L'incinération des gadoues et la station d'électricité de Shoreditch. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 28. 2 Sp.
598 Westinghouse, On refuse utilization. El. World Bd 35. S 88. 2 Sp.
599 *Refuse destruction and electric lighting in Bermondsey (Prüfung von Kostenanschlägen verschiedener Firmen, betr. die Errichtung von Müllverbrennungsanlagen). El. Rev. Bd 46. S 367. 2 Sp.
600 *Addicks, Gas and electricity (Ausblick auf die künftigen Beziehungen zwischen Gas und Elektricität; Vortrag in der Jahresversammlung der New England Association of Gas Engineers). El. World Bd 35. S 426. 1 Sp.
601 Krone, Elektricitätswerke mit Gasmaschinenbetrieb. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 39. 19 Sp, 8 Abb.
602 *A. D. Adams, Gas-engine sub-stations (Vorzüge). El. Eng., London Bd 25. S 365. 1 Sp.
603 *A Dowson gas generating station (günstige Betriebsergebnisse des kleinen Elektricitätswerkes in Saltburn). El., London Bd 44. S 540. ⊙ — El. Eng., London Bd 25. S 183. ⊙
604 *Heidel, Electric-lighting apparatus (Beleuchtungsanlage mit Windmühlenbetrieb). USP 641957.
605 *Les turbines à vapeur et les stations d'électricité en Angleterre (kurze Inhaltsangabe eines von Parsons vor der Royal Society in London gehaltenen Vortrages). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 126. 1 Sp.
606 Elektrische Privat-Betriebsanlagen in Plauen. J. Gas. Wasser. 1900. S 36. ⊙
607 *Woodford, Electric lighting from primary batteries (für die Beleuchtung von Landhäusern). Am. El. Bd 12. S 92. 4 Sp, 1 Abb.
608 Einiges über elektrische Straßenbeleuchtung. El. Anz. 1900. S 196. 3 Sp, 2 Abb.
609 A. D. Adams, Economic equipment of electric stations. El. World Bd 35. S 316. 3 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 121. 2 Sp.
610 *Biebel, The development of constant current arc lighting. El. Rev., New-York Bd 36. S 58, 60. 7 Sp. — Rushmore, Bemerkung. El. Rev., New-York Bd 36. S 120. 1 Sp.

611 W. M. Stine, Use of low-candlepower incandescent lamps. Western El. Bd 26. S 32. 1 Sp.

Städtebeleuchtung und Centralen.

612 Berliner Elektricitätswerke. El. Anz. 1900. S 768. 1 Sp.
613 *Elektrische Beleuchtung in Blumenthal (Hannover; günstige Betriebsergebnisse). El. Zschr. 1900. S 156. 1 Sp.
614 Das Elektricitätswerk in Breslau. El. Anz. 1900. S 199. 1 Sp.
615 Elektrische Beleuchtung in Dresden. El. Zschr. 1900. S 222. 3 Sp.
616 Elektrische Ueberlandcentralen in der Umgebung von Dresden. El. Zschr. 1900. S 13. ⊙
617 Städtisches Elektricitätswerk Düsseldorf. El. Zschr. 1900. S 105. 4 Sp. — J. Gas. Wasser. 1900. S 202, 215. 2 Sp.
618 Die elektrische Centrale Ilvesheim a. N. El. Anz. 1900. S 125. 3 Sp, 1 Abb.
619 Hoff, Das neue Elektricitätswerk der Koblenzer Straßenbahn-Gesellschaft. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 223. 1 Sp.
620 Elektrische Beleuchtung in Leipzig. J. Gas. Wasser. 1900. S 223. ⊙
621 Tellmann, Das Magdeburger Elektricitätswerk. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 159. 2 Sp.
622 Die Unterstationen des Elektricitätswerkes München. El. Zschr. 1900. S 178. 1 Sp.
623 *Elektricitätswerk Naumburg a. Queis (im Bau begriffen; Ausnutzung einer Wasserkraft durch zwei Turbinen zu je 50 P). El. Zschr. 1900. S 204. ⊙ — J. Gas. Wasser. 1900. S 263. ⊙
624 *Elektricitätswerk in Pfaffenhofen a. Ilm (Ausnutzung einer Wasserkraft, zur Zeit 2400 Lampen und mehrere Kleinmotoren von zusammen 42 P). J. Gas. Wasser. 1900. S 263. ⊙
625 Elektricitätswerk Wermelskirchen. El. Zschr. 1900. S 242. ⊙ — J. Gas. Wasser 1900. S 184. ⊙
626 *Elektrische Beleuchtung in Worms (Errichtung eines städtischen Elektricitätswerks beschlossen). El. Zschr. 1900. S 67. ⊙
627 Die Budapester elektrischen Centralen. El. Zschr. 1900. S 242. 1 Sp.
628 *Elektricitätswerk Mühlau bei Innsbruck (Inbetriebsetzung; Dreileitersystem mit einer Betriebsspannung von 2 × 150 V). Zschr. El., Wien 1900. S 97. ⊙
629 Szuk, Das Elektricitätswerk der Stadt Triest. El. Zschr. 1900. S 94. 10 Sp, 7 Abb. — Ecl. él. Bd 22. S 490. 3 Sp, 2 Abb. — J. Gas. Wasser. 1900. S 215. 1 Sp. — El. World Bd 21. 2 Sp, 3 Abb.
630 Elektricitätswerk Waidhofen a. Y. Zschr. El., Wien 1900. S 119. ⊙ — El. Zschr. 1900. S 205. ⊙
631 *Städtisches Elektricitätswerk Wien (Besprechung von Offerten, betr. den Bau eines städtischen Elektricitätswerks, in dem elektrischen Comité des Wiener Magistrats). Zschr. El., Wien 1900. S 39. ⊙
632 *Städtische Elektricitätswerke Wien (Uebertragung der Ausführung an die Oesterreichischen Schuckertwerke). El. Zschr. 1900. S 242. ⊙
633 Electric supply stations in Switzerland. El. Eng., London Bd 25. S 9. 8 Sp, 12 Abb.

634 *Guillaume, Les aggrandissements de l'usine électrique de la ville de Zürich (vergl. auch F 99, *6493*). Ecl. él. Bd 22. S 292. 7 Sp, 1 Abb.

635 Lamp connection diagrams. El., London Bd 44. S 369. 3 Sp, 4 Abb.

636 List of electricity works of the United Kingdom. El. Rev. Bd 46. S 356 und Suppl. zu Nr 1161 u. 1162. — El. World Bd 35. S 180. ⊙ — J. Gas. Wasser. 1900. S 217. 1 Sp.

637 *Peach, Central stations (Entwicklung der englischen Centralen; allgemein). El. Eng., London Bd 25. S 309, 336. 11 Sp.

638 Stations centrales en Angleterre. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 141. ⊙

639 *L'éclairage électrique en Angleterre (kurze Mittheilungen über die Elektricitätswerke in Whitechapel, Tunbridge Wells, Wallsall, Cheltenham, Eastbourne, Llandudno, Wolverhampton, Leeds, Hampstead, Canterbury, Govan, Stockport, York, Dundee, Croydon, Ingleton, Saint-Helens, Belfast, Govan und London). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 44, 107, 127. 3 Sp.

640 *Electricity works accounts (Geschäftsberichte der städtischen Elektricitätswerke in Dundee und Aberdeen für 1898). El., London Bd 44. S 398, 430, 470, 506, 550, 588, 622, 702, 740, 782. 14 Sp.

641 *Progrès de l'éclairage électrique en Angleterre (Erweiterungen der städtischen Elektricitätswerke in Dublin und Bristol). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 73. 2 Sp.

642 *Banbury electric lighting (Errichtung eines Elektricitätswerks durch die El. Power Distribution Co. beschlossen). El. Eng., London Bd 25. S 21. 1 Sp.

643 Bolton corporation electricity works. El. Rev. Bd 46. S 101. 9 Sp, 11 Abb. — El., London Bd 44. S 809. 8 Sp, 9 Abb.

644 The Bromley and Chislehurst electric lighting system. El., London Bd 44. S 462. 10 Sp, 8 Abb. — El. Rev. Bd 46. S 273. 8 Sp, 6 Abb. — El. World Bd 35. S 243. 7 Sp, 8 Abb. — Zschr. El., Wien 1900. S 130. 3 Sp, 3 Abb. — J. Gas. Wasser. 1900. S 214. 1 Sp.

645 Cambridge electricity supply works. El. Eng., London Bd 25. S 42. 16 Sp, 17 Abb.

646 *Progress of electrical supply at Cambridge (Vergrößerung der Stromerzeugeranlage durch Aufstellung eines neues Maschinensatzes zu 500 KW). El., London Bd 44. S 390. 3 Sp, 2 Abb.

647 *Dartford electric lighting (Errichtung eines Elektricitätswerks beschlossen; Gleichstrom-Dreileitersystem mit 460 V Außenleiter-Spannung, 200 KW). El. Rev. Bd 46. S 486. 2 Sp.

648 Progress of electric supply in Dublin. El., London Bd 44. S 370. 3 Sp. — El. Rev. Bd 46. S 515. 3 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 26. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 36. S 171. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 53. ⊙

649 Govan electricity supply works. El., London Bd 44. S 498. 9 Sp, 6 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 380. 2 Sp. — J. Gas. Wasser. 1900. S 215 ⊙

650 *Greenock corporation electricity works (Eröffnung des Betriebes; Beschreibung der Centrale; vergl. auch F 99, *6509*). El. Rev. Bd 46. S 533. 8 Sp, 7 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 442 3 Sp, 3 Abb.

651 *Eclairage électrique à Hereford (Betriebseröffnung; vergl. auch F 99, *6512*). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 44. 1 Sp.

652 Ingleton water-power electric supply works. El., London Bd 44. S 578. 10 Sp, 14 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 166. 1 Sp.

653 *Report on the present position of the electric lighting undertaking at Leeds (Erwägungen wegen etwaiger Aenderungen im Stromvertheilungssystem zum Zweck der Speisung von Elektromotoren). El., London Bd 44. S 565. 2 Sp.

654 *Leicester corporation electricity works (Umbau und Erweiterung der Stromerzeugungsanlage). El. Rev. Bd 46. S 143. 8 Sp, 8 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 273. 2 Sp.

655 *Electricity works at Leyton (Bericht über die Entwicklung der Anlage gelegentlich der Grundsteinlegung für den Erweiterungsbau). El. Eng., London Bd 25. S 238. 3 Sp.

656 *L'éclairage électrique de Londres (Geschäftsberichte der Londoner Elektricitäts-Gesellschaften für 1899). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 188, 203. 5 Sp.

657 The city lighting. El. Rev. Bd 46. S 90. 1 Sp, 2 Abb. — Bailey, The City of London Electric Lighting Company and the scarcity of coal. El. Rev. Bd 46. S 135. 1 Sp.

658 The County of London Electric Lighting Company's electricity works. El. Rev. Bd 46. S 397, 443. 30 Sp, 33 Abb. — El. World Bd 35. S 465. 15 Sp, 14 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 258, 294. 35 Sp. 31 Abb.

659 The Metropolitan Electric Supply Co.'s new works. El., London Bd 44. S 691, 733. 25 Sp, 22 Abb. — El. World Bd 35. S 163. 5 Sp, 5 Abb. — The Willesden electricity works of the Metropolitan Electric Supply Company, Limited. El. Rev. Bd 46. 277, 489. 10 Sp, 9 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 330, 366. 19 Sp, 20 Abb. — Engin. Bd 69. S 314. 1 Sp. — Die große Kraftstation der Metropolitan Electric Supply Company. El. Zschr. 1900. S 241. 2 Sp.

660 *A fog load curve at Manchester (außerordentlich steil ansteigende und ebenso abfallende Belastungscurve). El. Rev. Bd 46. S 64. 1 Abb. ⊙

661 Stockport corporation electricity works. El., London Bd 44. S 467. 4 Sp, 4 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 122. 2 Sp.

662 Ventnor electricity supply works. El., London Bd 44. S 503. 4 Sp, 4 Abb.

663 *Worcester electric lighting accounts (Geschäftsbericht für 1899). El. Eng., London Bd 25. S 385. 2 Sp.

664 York electricity supply works. El. Eng., London Bd 25. S 402, 438. 14 Sp, 15 Abb. — Engin. Bd 69. S 336. ⊙ — (Eröffnung des Betriebes). El. Rev. Bd 46. S 353. ⊙

665 *New central stations in Paris (kurze Angaben über die Errichtung neuer sowie die Erweiterung bestehender Centralen der großen Pariser Elektricitätswerke). Western El. Bd 26. S 123. 1 Sp.

666 *Elektrische Beleuchtung in St. Petersburg (Geschäftsbericht der Act.-Ges. für elektrische Beleuchtung für das Jahr 1898/99). J. Gas. Wasser. 1900. S 87. 1 Sp.

667 Elektrische Centrale in St. Petersburg. El. Zschr. 1900. S 121. ⊙

668 *Project für das Elektricitätswerk der Stadt Warschau (Besprechung des neuerdings in Buchform erschienenen Lindley'schen Pro-

jectes; vergl. im Uebrigen F 99, *6547*). J. Gas. Wasser. 1900. S 46. 3 Sp.

669 *Doherty, The present status of the central station in the United States (allgemein). El. Rev., New-York Bd 36. S 88, 110. 8 Sp.

670 Elektrische Centrale in Los Angeles. J. Gas. Wasser. 1900. S 214. 1 Sp.

671 *A typical converter, motor-generator and storage battery substation plant (Unterstation der Buffalo General Electric Co. in Buffalo, N.-Y.). El. Rev., New-York Bd 36. S 19. 3 Sp, 1 Abb.

672 Electrical machinery in the Harrison street-station of the Chicago Edison Company. El. Rev., New-York Bd 36. S 20. 2 Sp, 3 Abb.

673 *Municipal lighting and sewerage plant, Concord, Mass. (vorwiegend Beschreibung der Dampfmaschinenanlage). El. World Bd 35. S 57. 3 Sp, 3 Abb.

674 Report of the Massachusetts board of gas and electric light commissioners. El. World Bd 35. S 438. ⊙

675 The waterside generating station of the New-York Edison Co. Am. El. Bd 12. S 23. 2 Sp. — J. Gas. Wasser. 1900. S 239. 1 Sp.

676 Petoskey's lighting plant. Western El. Bd 26. S 23. 3 Sp, 1 Abb.

677 Swoope, Central distributing station of the Philadelphia Electric Company. El. World Bd 35. S 279. 6 Sp, 4 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 83. 11 Sp, 8 Abb.

678 Zurfluh, A 220 V two-wire alternating current central station. Am. El. Bd 12. S 117. 2 Sp.

679 Perkins, Wallingford, Conn., municipal electric lighting plant. El. World Bd 35. S 391. 6 Sp, 5 Abb.

680 The electric lighting of Tamworth, N. S. W. El. Rev. Bd 46. S 300. 2 Sp, 4 Abb.

681 Enlargement of the electric light plant at Manila, P. J. El. Rev., New-York Bd 36. S 102. 1 Sp.

Einzelanlagen.

Oeffentliche Gebäude.

682 *Licht- und Heizcentrale für Staatsgebäude in Dresden (Vorarbeiten). J. Gas. Wasser. 1900. S 181. ⊙

683 Elektrische Beleuchtung des Rathhauses in Wien. El. Zschr. 1900. S 85. 1 Sp.

684 Alexander, Lighting and power installation of the new Post Office Department building, Washington, D. C. El. World Bd 35. S 18. 4 Sp, 4 Abb.

685 Infirmary lighting. El. Rev. Bd 46. S 407. ⊙

686 Light, heat and power at the Kankakee hospital. Western El. Bd 26. S 127. 5 Sp, 5 Abb.

Ausstellungen.

687 L'éclairage électrique à l'exposition de 1900. Ind. él. 1900. S 61. 1 Sp.

688 Electrical illumination and spectacular effects at the pan-american exposition. Am. El. Bd 12. S 131. ⊙

689 *Lighting effects for the pan-american exposition (Projecte; allgemein). El. World Bd 35. S 206. 1 Sp.

Privat- und Kaufhäuser.

690 A modern isolated lighting plant. El. World Bd 35. S 487. 1 Sp, 1 Abb.

691 *A handsome isolated plant (prächtig ausgestattete Sonderanlage zur Beleuchtung eines Geschäftsgebäudes in Minneapolis). Western El. Bd 26. S 83. 3 Sp, 4 Abb.

Fabriken und Werkplätze.

692 Schindler, Elektrische Licht- und Kraftanlage im Bibliographischen Institut zu Leipzig. El. Anz. 1900. S 165. 3 Sp, 3 Abb.

693 Light and power in Methodist Book Concern building. Western El. Bd 26. S 199. 3 Sp, 2 Abb.

Beleuchtung von Eisenbahnen, Wagen, Schiffen und Leuchtthürmen.

694 Massenbach, Ein neues System der elektrischen Beleuchtung von Eisenbahnwagen. El. Zschr. 1900. S 50. 8 Sp, 4 Abb.

695 L'Hoest, Éclairage électrique des trains. Ecl. él. Bd 22. S 39, 2 Sp.

696 Train lighting from the car axle. El. Rev., New-York Bd 36. S 94. 3 Sp, 2 Abb.

697 *Electric car lighting from the train axle (Abbildung des Innenraums eines nach dem System der Electric Axle Light and Power Co. erleuchteten Bahnpostwagens). El. Rev., New-York Bd 36. S 192. 1 Sp, 1 Abb.

698 *Creveling, Automatic regulation of systems of electrical distribution (Wagenbeleuchtung). USP 644407. — Car-lighting system (Dynamomaschine mit Antrieb von der Radaxe und Sammlerbatterie; acht Patentansprüche). USP 644408. — Electrical distribution. USP 644409. — Driving mechanism for dynamos (von der Axe eines Wagens getriebene Maschine mit selbstthätiger elektromagnetischer Regelung der Umdrehungszahl). USP 642863.

699 *Dick, Neuer selbstthätiger Spannungsregulator (Beschreibung der Construction und Wirkungsweise eines vom Verfasser angegebenen, von der Accumulatorenfabrik Wüste & Rupprecht ausgeführten Spannungsreglers, der auf constante Klemmenspannung arbeitet). El. Zschr. 1900. S 80. 10 Sp, 7 Abb.

700 *R. M. Dixon, Dynamo-driving mechanism (bei Abnahme der Umdrehungszahl werden die bei normaler Umdrehungszahl mit einander gekuppelten Axen des Wagens und der Dynamomaschine selbstthätig entkuppelt). USP 642589.

701 *P. Kennedy, Mechanism for driving dynamos for electric lighting on railway-cars. USP 642551.

702 *E. I. Preston u. A. B. Gill, Electric-lighting apparatus for railroad cars (Dynamomaschine und zwei Sammlerbatterien nebst Nebenapparaten; vier Patentansprüche). USP 645212.

703 *W. F. Richards, Electric-lighting apparatus for railroad-cars (Aufhängung und Riemenverbindung der Dynamomaschine mit der Radaxe; drei Patentansprüche). USP 645216.

704 Electric headlights on the Delaware, Lackawanna & Western Railroad locomotives. El. Rev., New-York Bd 36. S 158, 1 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 290. ⊙
705 *Holdrege, Magneto-electric lighting apparatus for bicycles (drei Patentansprüche). USP 643095.
706 *Heidel, Electric lamp for bicycles (Glühlampe, gespeist durch eine kleine von dem Fahrrad angetriebene Dynamomaschine; drei Patentansprüche). USP 644823.
707 New navy standard projectors. El. World Bd 35. S 448. 1 Sp, 1 Abb.
708 A steam-electric lightship. El. World Bd 35. S 477. ⊙ — Western El. Bd 26. S 187. ⊙
709 †G. M. Brand, Improvements in and relating to the electric lighting of railway carriages cars ships and the like. EP Appl. [1900] 4720.

Verschiedene Anwendungen des elektrischen Lichtes.

710 Portable searchlight. El. World Bd 35. S 376. ⊙
711 *Barbier, Electric search-light (Reflector, bestehend aus einem System spiegelnder Linsen; Bogenlampe, deren Kohlenstifte durch einen Elektromotor vorgeschoben werden). EP [1898] 20814.
712 *Portable searchlight equipment for fire department (Abbildung und Beschreibung der in F 99, *6595* besprochenen Scheinwerferanlage der New-Yorker Feuerwehr). El. World Bd 35. S 111. 2 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 26. S 100. 1 Sp, 1 Abb.
713 I. Rose, Coin-freed apparatus. EP [1898] 24842.
714 *W. Thomson u. Jactho Patent Automatic Advertising Lamp Co., Advertising lamps (im Innern durch Glühlampen erleuchtete Laterne zur Vorführung von Bildern und dergl., welche auf den Seitenflächen einer um ihre Mittelaxe drehbaren Trommel angebracht sind). EP [1898] 21457.
715 *Hill, Illuminated sign. USP 643872.
716 *G. I. Ferguson, Illuminated sign (von innen her durch Glühlampen beleuchtetes Drehgestell zur Aufnahme von Bekanntmachungen und dergl.; vier Patentansprüche). USP 645641.
717 *Douglass, Advertising; signs (Buchstaben u. s. w. aus Glühlampengruppen gebildet, deren Ein- und Ausschaltung mittels einer rotirenden, durch einen Motor getriebenen Schaltvorrichtung bewirkt wird). EP [1898] 20027.
718 *F. Lane, Illuminated gage (Manometer mit von hinten her durch eine Glühlampe erleuchtetem Zifferblatt). USP 641302.
719 *An electrical photographers' flashlight (Vorrichtung zur Erzeugung von Lichtblitzen, bestehend aus einer Trockenbatterie und einem mit dieser fest verbundenen, einen Glühdraht zur Entzündung des Blitzpulvers enthaltenden Ansatz; Erzeugniß von Barron & Co. in New-York). El. Rev., New-York Bd 36. S 71. 1 Abb. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 32. 1 Sp.
720 *E. Seiler, Lighting gas by electricity in incandescent and other burners (elektrische Zündung). EP [1898] 19951.
721 †Hounsell, Improvement in regulating the supply of gas, electricity or any other matter for illuminating and heating purposes. EP Appl. [1900] 100.
722 †Mayhew u. Carthew-Jorstoun, Improvements in the generating apparatus of searchlights. EP Appl. [1900] 2085.

723 †Th. Mason, Improvements in electric lamps applicable for advertising purposes. EP Appl. [1900] 105.
724 †J. H. Murray, Improvements in the application of electric lamps to dentists and like mirrors. EP Appl. [1900] 2310.
725 †J. Richard, Improvements in advertising by means of electric lamps and apparatus therefor. EP Appl. [1900] 115.
726 †Siemens & Halske, A.-G., Improvements in apparatus for regulating the electric lights on theatre stages. EP Appl. [1900] 2356.
727 †A. R. Taylor, The electric night light. EP Appl. [1900] 1174.
728 †Wierre, Improvements in means for fixing incandescent lamps to luminous letters ornaments and the like and in globe holders for use therewith. EP Appl. [1900] 3291.

Lampen und Zubehör.

Bogenlampen.

Untersuchungen und Allgemeines.

729 Fleming, Modern development in alternating-circuit series arc lamps. El. Rev., New-York Bd 36. S 92, 114. 7 Sp. — Western El. Bd 26. S 208. 5 Sp. — Ecl. él. Bd 22. S 278. 4 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 219. ⊙
730 E. P. Warner, Alternating-current arc lighting. Am. El. Bd 12. S 79. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 36. S 107. 9 Sp, 4 Abb.
731 *Bainville, Lampes à arc en série sur courants alternatifs (Besprechung der Abhandlung von Robb, F 99, *6619*). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 113. 3 Sp, 2 Abb.
732 *Duddel u. Marchant, Alternating current arcs (Schluß des Aufsatzes F 99, *2488*). Am. El. Bd 12. S 80. 1 Sp.
733 *Biebel, The development of constant-current arc lighting (belehrend). El. Rev., New-York Bd 36. S 60. 6 Sp.
734 *Bochet, Sur les lampes à arc sans rhéostat (kritische Besprechung der Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen und des Systems der Dreischaltung von Bogenlampen in Stromkreisen mit 110 V Betriebsspannung). Ecl. él. Bd 22. S 273. 3 Sp.

Constructionen.

735 Arter, Regelungsvorrichtung für Bogenlampen. DRP. Kl 21. Nr 108089. Patentbl. 1900. Ausz. S 303. 1 Abb.
736 *Barnikol-Veit u. Riebel, Electric arc lamps (Bogenlampe mit schwingendem Laufwerkrahmen). EP [1898] 22887.
737 *Booker u. Peschek, Bremsvorrichtung für Bogenlampen (Bremsscheibe mit Schraubenflächen wird mittels Hebelübertragung durch die Tauchkerne der Stromspulen gedreht und dadurch an die Schnurrolle angepreßt). DRP. Kl 21. Nr 107618. Patentbl. 1900. Ausz. S 226. 1 Abb.
738 *E. L. Bowen, Electric arc lamp (Kohlen in gegenläufiger Zahnstangenführung; Bewegung des Zahntriebes durch einen Elektromotor; zwei Patentansprüche). USP 645784.
739 Delavau u. Brérat, Vorschubvorrichtung für die Kohlenstäbe in Differentialbogenlampen mit geneigt stehenden Kohlenmagazinen. DRP. Kl 21. Nr 106156. Patentbl. 1900. Ausz. S 33. 2 Abb. ⊙ — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 103. 3 Abb.

740 *Delavau u. Brérat, Electric arc lamps (Bogenlampe mit Kohlenmagazin und selbstthätiger Vorrichtung zur Zuführung der Kohlenstifte). EP [1898] 22344.
741 *Hirst u. Bevis, Electric arc lamp (Bogenlampe mit Hitzdrahtregulirung). EP [1898] 24133.
742 Körting & Mathiesen, Doppelbogenlampe. El. Zschr. 1900. S 47. 2 Sp, 2 Abb. — Zschr. El., Wien 1900. S 78. 3 Sp, 2 Abb. — El. Anz. 1900. S 103. 2 Sp, 2 Abb. — Am. El. Bd 12. S 128. 1 Sp, 1 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 79. 2 Sp, 2 Abb.
743 *Mersch, Elektrische Bogenlampe (Einrichtung wie in EP [1898] *19399*; vergl. F 99, *6653*). DRP. Kl 21. Nr 108226. Patentbl. 1900. Ausz. S 327. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 290. 1 Abb.
744 Ottesen, Bogenlampe. DRP. Kl 21. Nr 106895. Patentbl. 1900. Ausz. S 134. 1 Abb. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 167. 1 Abb.
745 Schemalleck, Differential-Bogenlampe. DRP. Kl 21. Nr 106817. Patentbl. 1900. Ausz. S 134. 1 Abb. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 232. 1 Abb.
746 *Soc. Les Fils d'Adolphe Mougin (Héricourt), Electric arc lamps (Kohlenhalter an einer gemeinsamen endlosen Schnur befestigt; Federtriebwerk mit selbstthätiger Spannvorrichtung). EP [1898] 20759.
747 *J. Stuart u. Barton, Arc lamps, regulated by hand, for projection and like purposes. EP [1898] 21638.
748 *A. Stuttmann, Electric arc lamp (Bogenlampe mit 2 winkelig gegen einander geneigten halbkreisförmigen Kohlenpaaren). EP [1898] 22987.
749 Thomas-Davies, Arc lamp. EP [1898] 20823.
750 *W. Vogel, Electric arc lamp (Kohlenelektroden in Scheibenform, drehbar an den gegen einander gerichteten Kernen zweier Spulen befestigt; drei Patentansprüche). USP 645499.
751 Fort Wayne Electric Works, Wood focusing arc lamp. Am. El. Bd 12. S 151. 1 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 35. S 295. 4 Sp, 4 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 273. 1 Sp, 3 Abb. — Western El. Bd 26. S 174. 1 Sp, 3 Abb.
752 *Rice, Polyphase arc lamp (Bogenlampe mit zwei oder mehr festen und einem verstellbaren Kohlenstift für den Gebrauch in Mehrphasenstromkreisen; allgemein). El. World Bd 35. S 176. ⊙
753 *Rice, Electric arc lamp (Bogenlampe für Mehrphasenstrom mit mehreren festen und einem beweglichen Kohlenstifte; sechs Patentansprüche). USP 641891.
754 K. Wilkens, Drehstrombogenlampe. DRP. Kl 21. Nr. 105943. Patentbl. 1900. Ausz. S 133. 1 Abb. — El. Anz. 1900. S 40. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 133. 1 Abb.
755 A new enclosed arc lamp. El. Rev., New-York Bd 36. S 189. 2 Sp, 2 Abb.
756 *Th. E. Adams, Electric arc lamp (Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen; 19 Patentansprüche). USP 644562.
757 *Th. E. Adams, Electric arc lamp (Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen; acht Patentansprüche). USP 644563.
758 *Ed. M. Barnes, Electric arc lamp (Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen; zwanzig Patentansprüche). USP 644962.

759 *W. J. Davy, Electric arc lamp (Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen; sieben Patentansprüche). USP 644816.
760 Imperial Electric Lamp Co., Enclosed arc lamps. Am. El. Bd 12. S 104. 3 Sp, 2 Abb.
761 W. Johnson, Klemmvorrichtung für Bogenlampen. DRP. Kl 21. Nr 107159. Patentbl. 1900. Ausz. S 191. 1 Abb. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 264. 1 Abb.
762 *F. M. Lewis u. Mutual Electric Trust Limited, Electric arc lamp (Klaue für die obere Kohle einer Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen; Befestigung und luftdichter Abschluß der inneren Glocke). EP [1898] 23397.
763 *H. J. Linder, Electric arc lamp (Gelenkhebelklaue zur Führung des oberen Kohlenstiftes). EP [1898] 22928.
764 *Manhattan General Construction Co., Arc lamp (Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen). EP [1898] 19913.
765 *Pomeroy, Arc lamps (Wechselstrombogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen). EP [1898] 19827.
766 *Pomeroy, Arc lamps (Gelenkhebelklemme zur Führung der oberen Kohle; leitende Verbindung der oberen Kohle mit dem Stromkreise; Vorschaltwiderstand). EP [1898] 19828.
767 *H. C. Spinney, Electric arc lamps (Klauenvorrichtung zur Führung der oberen Kohle in Bogenlampen mit eingeschlossenem Lichtbogen). EP [1898] 22601.
768 *Toerring, Electric arc lamp (Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen; neunzehn Patentansprüche). USP 643834.
769 †J. D. F. Andrews, Improvements in arc lamps. EP Appl. [1900] 1245.
770 †Bonhivers, Improvements in incandescent arc and other lamps. EP Appl. [1900] 622.
771 †Bourne, Improvements in arc lamps. EP Appl. [1900] 2062.
772 †Bremer, Improvements in electric arc lamps. EP Appl. [1900] 420.
773 †Bremer, Improvements in electric arc lamps. EP Appl. [1900] 2260.
774 †Couchman, Improvements relating to electric arc lamps. EP Appl. [1900] 1869.
775 †Davy Electrical Construction Company, Ltd. u. J. L. E. Daniel, Improvements in or connected with electric arc lamps. EP Appl. [1900] 768.
776 †Eckstein u. Angold, Improvements in regulating mechanism for arc lamps. EP Appl. [1900] 2176.
777 †W. C. Johnson u. A. Wunderlich, Improvements in arc lamps. EP Appl. [1900] 3108.
778 †Lee, Improvements in electric arc lights or lamps. EP Appl. [1900] 400.
779 †Lyon u. Talbot-Crosbie, Improvements in electric arc lamp. EP Appl. [1900] 27.
780 †Marçay, Improvements relating to electric arc lamps. EP Appl. [1900] 2473.
781 †Peritz, Improvements in electric arc lamps. EP Appl. [1900] 2212.
782 †Thorp u. Burbank, Improvements in or relating to apparatus for regulating the arc in electric arc lamps. EP Appl. [1900] 5085.

Aufhängevorrichtungen, Glocken, Reflectoren und Zubehör.

783 *Hartham, Globe holders for electric lamps. EP [1898] 23533.

784 *Körting & Mathiesen, Anlaßschaltung für hintereinander geschaltete Bogenlampen (Einschaltung von Widerständen, welche beim Hinzuschalten von weiteren Lampen wieder ausgeschaltet werden). DRP. Kl 21. Nr 107847. Patentbl. 1900. Ausz. S 275. — El. Anz. 1900. S 236. 1 Abb.

785 *Long, Electric lamp support (Bogenlampenmast mit seitlich ausladendem Obertheil, Reflector und Windvorrichtung; sieben Patentansprüche). USP 642911.

786 *W. N. Stewart u. H. H. Wells, Globes for enclosing the arcs of electric lamps (aus zwei Theilen bestehend). EP [1898] 24466.

787 *Cutter's improved arc light windlass (Winde mit abnehmbarem Zahntrieb). El. World Bd 35. S 297. 1 Abb. ⊙

788 †H. B. Bond, Improvements in cord grips for lamp-holders and other electrical purposes. EP Appl. [1900] 3303.

789 †Continentale Jandus Electricitäts-A.-G., Improvements in the mounting of electric arc lamps. EP Appl. [1900] 1022.

790 †McNaught, Double link detachable chain for electric light purposes. EP Appl. [1900] 361.

791 †M., A. u. H. Crankshaw, Improvements in or relating to the means for adjusting or regulating the shades or covers employed in connection with electric lights or gas lights and others for the purpose of concentrating and diffusing the light therefrom in any desired or required direction and apparatus for effecting the same. EP Appl. [1900] 367.

792 †H. F. Joel, Improvements in lamps and reflectors in combination for lighting streets and other purposes. EP Appl. [1900] 402.

793 †A. E. Bennet, Improvements in electric fittings. EP Appl. [1900] 776.

794 †A. u. E. Ruhstrat, A new or improved safety device for electric lamps. EP Appl. [1900] 2621.

Lichtkohlen.

795 Heidel, Aluminium arc light electrodes. El. World Bd 35. S 177. ⊙ — USP 641958.

796 Vosmaer, Elektrische Lampe mit feststehenden Elektroden. DRP. Kl 21. Nr 107677. Patentbl. 1900. Ausz. S 193. — El. Anz. 1900. S 40. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 104.

797 J. T. Robinson, Carbon for electric arc lights. USP 642826.

798 †J. T. Robinson u. J. H. Ferguson, Improvements in the treatment of carbon electrodes for electric arc lights. EP Appl. [1900] 1694.

Glühlampen.

Untersuchungen und Allgemeines.

799 I. Stark, Ueber die inneren Gasströme und die Zerstäubung der Kohle in Glühlampen. El. Zschr. 1900. S 151. 3 Sp.

800 Berrenberg'sche Luftpumpe für die Glühlampenfabrication. El. Zschr. 1900. S 214. 13 Sp, 16 Abb.

801 Richard, Les lampes à incandescence. Ecl. él. Bd 22. S 206. 6 S, 30 Abb.

802 Ueber eine Glühlampenbatterie mit veränderlicher Schaltung. El. Anz. 1900. S 2. 1 Sp, 1 Abb.

803 *Glühlampen für hohe Spannungen (auszugsweise Wiedergabe mehrerer Aufsätze aus El., London und El. Rev.; vergl. auch F 99, *6696*, *6697*, *6752*). J. Gas. Wasser. 1900. S 81. 1 Sp, 1 Abb.

804 Les lampes à incandescence de haut voltage. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 89. 2 Sp.

805 Robertson, The making of a glow lamp. Western El. Bd 26. S 202. 1 Sp.

806 *Willcox, Incandescent lamps (Entwicklung der Glühlampenfabrication). El. World Bd 35. S 22. 4 Sp, 5 Abb.

807 *Shepardson, Essais de lampes à incandescence (Versuche von Hildebrant u. Pratt an Glühlampen verschiedener Herkunft zur Feststellung der Lichtstärke, des Energieverbrauchs. des Verhaltens bei schwankender Spannung u. s. w.). Ecl. él. Bd 22. S 320. 2 Sp. — Am. El. Bd 12. S 76. 3 Sp. — Western El. Bd 26. S 103. 2 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 292. 1 Sp. — Hildebrant u. Pratt, Tests of incandescent lamps. El. Rev. Bd 46. S 540. ⊙

808 Walker, Miner's lamp. El. World Bd 35. S 408. ⊙

809 Glow lamp explosions. El. Rev. Bd 46. S 110. ⊙

810 Ruhmer, Versuchsanordnung zur Demonstration des Nernst-Lichtes. — Rasch, Bemerkung. El. Zschr. 1900. S 69, 130. 1 Sp. — Western El. Bd 26. S 151. 1 Sp.

811 *de Somzée, Les précurseurs de Nernst (Besprechung der Versuche von Jablochkoff, Edison, van Geitel und Beck, Kusminsky und Wattis-Baliasnyg). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 37. 4 Sp, 2 Abb.

Constructionen.

812 Some english high-voltage lamps. Am. El. Bd 12. S 32. 2 Sp, 2 Abb.

813 *van Duzer, Electric-lighting device (tragbare Reflector-Glühlampe in Schnurverbindung mit Batteriekasten; zwei Patentansprüche). USP 642648.

814 El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Glühlampe mit selbstthätiger Stromunterbrechung). DRP. Kl 21. Nr 107067. Patentbl. 1900. Ausz. S 135. 1 Abb. — El. Anz. 1900. S 197. 1 Abb. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 168. 1 Abb.

815 *Portable electric light (Taschenglühlampe mit auswechselbarer Batterie; Erzeugniß der El. Contract Co. in New-York). El. World Bd 35. S 487. 1 Abb. ⊙

816 *Fenner, Electric lamp (Batterieglühlampe mit Reflector; zwei Patentansprüche). USP 640729.

817 *Gillmer, Incandescent lamp (Glasstab zur Befestigung eines Drahtankers im Innern einer Lampenbirne). USP 640465.

818 *H. J. Müller, Portable electric lamp (Glühlampe mit Batterieuntersatz und selbstthätiger, beim Heben der Lampe in Wirksamkeit tretender Schaltvorrichtung). USP 641463.

819 *L. J. Steele, Sir J. B. Maple u. Verity, Incandescent lamps with central reflectors (in der Mittellinie der Lampe befindlicher solider oder hohler, cylindrisch geformter Reflector in verschiedenartiger Verbindung mit der Lampenbirne). EP [1898] 23420.

820 *L. J. Steele, Sir J. B. Maple u. J. Verity, Incandescent lamps with central reflectors. EP [1898] 22803.

821 The improved Sussman lamp for coal mines. El. Rev., New York Bd 36. S 113. 2 Sp, 6 Abb.

822 *United States Battery Co., Portable battery lamps (in Form eines gewöhnlichen Kerzenleuchters). El. Rev., New-York Bd 36. S 26. 1 Abb. ⊙

823 *Vetter, Portable electric lamp (Glühlampe mit röhrenförmigem, die Batterie enthaltendem Ansatzkasten, zum Einsetzen in Kutschwagenlaternen; sieben Patentansprüche). USP 646114.

824 *Boehm, Electric glow-lamp (Lampe mit Glühkörper aus einem Leiter zweiter Klasse; Heizvorrichtung aus einem katalytisch wirkenden Körper und einer Gaszuführung; sieben Patentansprüche). USP 644160.

825 *Van Deventer, Electric lamp (Glühlampe mit einem aus einem Leiter zweiter Klasse und einem in letzteren eingebetteten Hitzdrahte bestehenden Glühkörper; zwei Patentansprüche). USP 641196.

826 *Lampes à incandescence Fessenden à filament électrolytique (Besprechung; vergl. F 99, *6701* und *6754*). Ecl. él. Bd 22. S 142. 3 Sp.

827 Ueber die Entwickelung der Nernst'schen Glühlampe. El. Anz. 1900. S 457, 723. 10 Sp, 27 Abb. — J. Gas. Wasser. 1900. S 236. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 183. 3 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 26. S 200. 3 Sp, 3 Abb.

828 W. Mc A. Johnson, The Nernst lamp. El. World Bd 35. S 308, 315. 2 Sp, 2 Abb. — Zschr. El., Wien 1900. S 152. 2 Sp, 2 Abb.

829 *Nernst, Vorrichtung zum Erhitzen Nernst'scher Glühkörper (Heizkörper, der durch einen besonderen nach Anwärmung des Glühkörpers wieder unterbrochenen Strom gespeist wird). DRP. Kl 21. Nr 107533. Patentbl. 1900. Ausz. S 193. ⊙ — El. Anz. 1900. S 67. ⊙ — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 66. 1 Abb.

830 *van Vleck, Electric glow-lamp (Gasheizvorrichtung für Glühlampen mit nur in warmem Zustande leitendem Glühkörper; 15 Patentansprüche). USP 644783.

831 *van Vleck u. Wm. N. Stevens, Electric glow-lamp (Heizvorrichtung für Glühlampen mit nur in erhitztem Zustande leitenden Glühkörpern; 22 Patentansprüche). USP 644784.

832 *van Vleck, Electric glow-lamp (Heizvorrichtung, bestehend aus einer Anzahl dünner, in Reihe geschalteter, dicht neben dem Leuchtkörper gespannter Drähte; zwei Patentansprüche). USP 644785.

833 *McFarlan Moore, Einrichtung zur Verhinderung der störenden Wirkungen der Selbstinduction bei Vacuumröhren-Beleuchtung mittels Extraströmen (zu beiden Seiten der Unterbrecherstelle angeordnete Selbstinductionsspulen). DRP. Kl 21. Nr 107068. Patentbl. 1900. Ausz. S 160. 1 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 236. 1 Abb.

834 *D. M. Moore, Vacuum-tube lighting (Vorrichtung zur Erzeugung der zum Betriebe von Vacuumrohrlampen erforderlichen Wechselströme; sieben Patentansprüche). USP 644995.

835 *D. M. Moore, Vacuum-tube lighting (Vacuumlampen gespeist durch eine Wechselstrommaschine). USP 645041.

836 *Volk u. Veselý, Einrichtung zur Beleuchtung mit Vacuumröhren (Inductorium mit Selbstunterbrecher, bestehend aus zwei paramagnetischen, beweglichen, in den Primärstromkreis eingeschalteten und im Ruhezustande einander berührenden, bei Stromgebung aber infolge gleichnamiger Polarisation sich abstoßenden Körpern im luftentleerten Raume). DRP. Kl 21. Nr 107434. Patentbl. 1900. Ausz. S 225. 1 Abb. — El. Anz. 1900. S 168. 1 Abb. ⊙

837 †Allg. El.-Ges., Electrical incandescent lamps of the newest type. EP Appl. [1900] 45.

838 †Broadbent, Improvements in or relating to glow lamps. EP Appl. [1900] 1449.

839 †G. Davies, Improvements in or connected with incandescent electric lamps. EP Appl. [1900] 1842.

840 †W. Ch. Gale, Improvements connected with incandescent electric lamps. EP Appl. [1900] 5137.

841 †W. J. Martin u. M. Lachman, Improvements relating to incandescent electric lamps. EP Appl. [1900] 2526.

842 †Sauvalle, Improvements in or relating to incandescent electric lamps. EP Appl. [1900] 1130.

843 †Shearman, Improvements in or relating to incandescence electric lamps. EP Appl. [1900] 837.

844 †Shearman, Improvements in or relating to incandescence electric lamps. EP Appl. [1900] 838.

845 †Shearman, Improvements in or relating to incandescence electric lamps. EP Appl. [1900] 839.

846 †Shearman, Improvements in or relating to incandescence electric lamps. EP Appl. [1900] 840.

847 †G. Th. Hutchison u. H. Packard, Improvements in the production of vacuum bulbs for electric incandescent lamps. EP Appl. [1900] 2670.

Fassungen, Schirme, Aufhängevorrichtungen, Ausschalter und Zubehör.

848 *Act.-Ges. Mix u. Genest, Swanfassung. DRP. Kl 21. Nr 106898. Patentbl. 1900. Ausz. S 79. ⊙ — El. Anz. 1900. S 5. 2 Abb. ⊙

849 *Gethe, Einrichtung zur Befestigung von Glühlichtlampen im Sockel ohne Gyps (an der Fassung angeordnete federnde Stifte drücken Klauen in Vertiefungen der Birne ein). DRP. Kl 21. Nr 106678. Patentbl. 1900. Ausz. S 118. 1 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 40. 1 Abb.

850 *Kremenezky, Fastening device for heads of electric glow-lamps (Vorsprünge am Hals der Birne, welche in Ausschnitte der Fassung eingreifen). USP 645266.

851 *Oetting, Socket for incandescent electric lamps (Glühlampenfuß mit Schnappfederschluß). USP 642825.

852 *G. B. Painter, Electric incandescent lamps (Glühlampenfassung). EP [1898] 22600.

853 *E. J. Preston, Electric incandescent lamps (Lampenfassungen mit eingepreßten Vertiefungen zur Festhaltung des Kittes u. s. w.). EP [1898] 23265.

854 *Prücker, Electric-lighting system (Glühlampenfassung mit Ein- und Ausschaltvorrichtung für den Gebrauch in Stromkreisen mit geerdetem Mittelleiter; fünf Patentansprüche). USP 642627.

855 *A. H. Spencer, Electric incandescent lamp (Glühlampenfassung mit Ebonithülse). EP [1898] 23510.
856 *Berggren, Lamp-shade (die Glühlampenbirne seitlich halb umschließender Reflector; drei Patentansprüche). USP 643395.
857 *C. Feldmann, Bowls or reflectors for electric incandescent lamps (Glühlampenreflector mit im Innern angebrachter kleiner Glasglocke). EP [1898] 22777.
858 *J. C. Fleming, Reflector for electric or other lights (Reflector, bestehend aus mehreren in einander gesteckten Kegeln mit spiegelnder Zwischenlage oder spiegelndem Belage; 22 Patentansprüche). USP 640374.
859 *Fusner, Manufacture of incandescent or other lamp globes (Aufbringung einer reflectirenden und einer diese schützenden Schicht auf Lampenglocken; drei Patentansprüche). USP 645204.
860 *Pittman, Lamp-shade (seitlicher Reflector für Glühlampen; neun Patentansprüche). USP 641221.
861 *E. A. Russell, Shade-holder for electric lamps (Ring mit Stellvorrichtung; sechs Patentansprüche). USP 640493.
862 *W. D. Smith, Shade for electric lights (Schirm für Glühlampen; neunzehn Patentansprüche). USP 641613.
863 *L. J. Steele, Sir J. B. Maple u. Verity, Porcelain, glass, or other reflectors for incandescent electric or other lamps (mit Deckschicht oder Füllung von phosphorescirendem oder fluorescirendem Material). EP [1898] 22802.
864 *Shadowless arc-lamp globe (cylindrisch geformte, aus mehreren leicht auswechselbaren Theilen zusammengesetzte Glocke aus längsgeripptem Glase; Erzeugniß von Steng, Weyer & Co. in Chicago). Western El. Bd 26. S 18. 1 Sp, 2 Abb.
865 *Marçay, Incandescent electric lamps (Glühlampen um Reflectoren verschiedener Formen gruppirt und mit denselben zu einem Ganzen verbunden). EP [1898] 21829.
866 An european design of weatherproof receptacle and shade. El. Rev., New-York Bd 36. S 191. 1 Sp, 2 Abb.
867 *W. H. Bradley, Holders for incandescent lamps (Vorrichtung zur Befestigung von Glühlampen im Innern von Schutzglocken, Schirmen u. s. w.). EP [1898] 24164.
868 *D. Brown, Electric light hanger (Aufhängevorrichtung mit Reflector für mehrere Glühlampen; drei Patentansprüche). USP 645848.
869 *Canda u. Bothwell, Incandescent lamp holder. USP 640362.
870 *Murphy, Hanger for electric lamps (drei Patentansprüche). USP 642623.
871 *Watson, Holders for incandescent lamps (Glühlampenhalter mit federnden Contacten). EP [1898] 20227.
872 *Novel designs in electric light fittings (Umschalter, welche nur unter Benutzung eines besonderen Schlüssels betrieben werden können und Wandkasten zur Aufnahme derselben; Erzeugniß der Hart Mfg. Co. in Hartford, Conn.). El. Rev., New-York Bd 36. S 301. 1 Sp, 3 Abb.
873 *Sächsische Accumulatorenwerke Actien-Gesellschaft, Elektrische Grubenlaterne (pneumatischer, beim Zerbrechen des die Lampe umgebenden laternenartigen, mit verdichteter Luft gefüllten Behälters in Thätigkeit tretender Ausschalter). DRP.

Kl 21. Nr 107678. Patentbl. 1900. Ausz. S 226. 1 Abb. — El. Anz. 1900. S 330. 1 Abb. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 263.

874 *Altenhoff, Magnetverschluß für Grubensicherheitslampen (der eine von zwei in correspondirenden Bohrungen des Ober- und Unterringes angeordneten Stiften wird vom Magnet bewegt und durch eine Feder in der gemeinschaftlichen Bohrung gehalten). DRP. Kl 4. Nr 106763. Patentbl. 1900. Ausz. S 100. 1 Abb.

875 *Incandescent Electric Light Manipulator Company, The White lamp cord adjuster and the Handy bulb cleaner (Aufzugsvorrichtung für an Schnüren hängende Glühlampen; Vorrichtung zum Reinigen der Glühlampenbirnen). El. World Bd 35. S 37. 2 Abb. ⊙

876 *Hartmann & Braun, Verfahren zur Verhinderung des Zerstäubens elektrischer Glühkörper (Beseitigung der nach außen wirkenden elektrischen Kräfte durch Schaffung einer Fläche nahezu constanten Potentials in jedem zum Glühkörper senkrechten Querschnitt, indem der Glühkörper z. B. durch einen schraubenförmig gewundenen, an den Enden mit ihm verbundenen Glühfaden umgeben wird). DRP. Kl 21. Nr 106445. Patentbl. 1900. Ausz. S 35. 1 Abb. — El. Anz. 1900. S 66. 2 Abb. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 30. 1 Abb.

877 †Chapman u. Gelatt, Improvements in electric light sockets. EP Appl. [1900] 440.

878 †E. G. Sheppard u. Nernst Electric Light Co., An improvement in lamp caps for bayonet socket electric lamp holders. EP Appl. [1900] 5361.

879 †Cresswell, Wire frame for electric lamp shades. EP Appl. [1900] 3607.

880 †Shoolbred, Improvements in translucent reflectors for incandescent electric lamps and the like. EP Appl. [1900] 4365.

881 †Simpson, Improvements in screens for incandescent electric lamps. EP Appl. [1900] 636.

882 †Bayliff, Improvements in and connected with electric incandescent lamp holders. EP Appl. [1900] 5072.

883 †Booth, An improved method of suspending raising and lowering electric lamps and other articles. EP Appl. [1900] 4829.

884 †Falkenstein, An improved device for adjusting the height of electric lamps or fittings. EP Appl. [1900] 2850.

885 †Hacking, Improvements in clips or devices for holding electric lamps or the like. EP Appl. [1900] 2843.

886 †Krull, Improvements in holders for electric glow lamps. EP Appl. [1900] 3922.

887 †Schmahl & Schulz, Improvements connected with ceiling roses of electric incandescent lights. EP Appl. [1900] 63.

888 †W. Walker, Improvements in the terminals and insulators of the holders of electrical incandescent or glow lamps which improvements are also applicable to other electrical terminals. EP Appl. [1900] 4672.

889 †J. Dewar, Improvements in and relating to electric fittings. EP Appl. [1900] 4408.

890 †Fletcher, Improvements in or relating to electric light fittings. EP Appl. [1900] 467.

891 †Hatmaker, Electric light dimmer. EP Appl. [1900] 1531.
892 †H. Hirst u. J. H. Collings, A new or improved self locking elbow joint for electrical fittings. EP Appl. [1900] 4500.
893 †F. Müller u. F. Eumes, Improvements in magnetic locking devices for miners lamps. EP Appl. [1900] 3104.
894 †Picard, Improvements in applying electric currents to electric lighting. EP Appl. [1900] 4617.
895 †Shaw u. Greenfield, Improvements in or connected with fittings for electric lighting. EP Appl. [1900] 5146.

Glühfäden und Glühkörper.

896 *Alefeld, Process of producing incandescent materials suitable for electric lighting (Glühkörper aus Leitern zweiter Klasse; neun Patentansprüche). USP 645198.
897 *Cazin, Electric incandescent lamp (Glühfaden, bestehend aus einem Hitzdrahte mit Ueberzug aus einem Leiter zweiter Klasse; zwölf Patentansprüche). USP 640366.
898 *Dannert, Electric incandescent lamp (Glühfäden aus einem Gemisch von mit Essigsäure behandelter Cellulose und essigsaurer Magnesia oder dergl.). EP [1898] 19974.
899 H. Hirst, Electric incandescent lamps. EP [1898] 24265.
900 *C. Kellner, Incandescent lamps (Herstellung von Glühfäden aus Gemischen von Oxyden schwer schmelzbarer Metalle, wie Thor, Titan, Chrom, Wolfram u. s. w.). EP [1898] 19785.
901 *Pharmaceutisches Institut Ludwig Wilhelm Gans, Electric incandescent lamps (Glühfäden aus Osmium, Rhodium, Iridium, Ruthenium oder Legirungen derselben). EP [1898] 21307.
902 †R. Arno, Improvements in filaments for electric incandescence lamps. EP Appl. [1900] 1813.
903 †A. Blondel, Improved manufacture of filaments for incandescent lamps. EP Appl. [1900] 5216.
904 †Just, Improvements in or relating to incandescence bodies for electric glow lamps. EP Appl. [1900] 3352.
905 †Th. A. Rose, Improvements in filaments for incandescent electric lamps. EP Appl. [1900] 4236.
906 †Roubleff, Improvements in the production of filaments for electric incandescence lamps. EP Appl. [1900] 2366.
907 †V. Thomas, Improvements in and in the process of manufacturing filaments for electric incandescence lamps. EP Appl. [1900] 3200.

Beleuchtungsanlagen. Verwendung des elektr. Lichtes. Allgemeines. Kosten. 575

El., London, bringt in einer Reihe von tabellarischen Uebersichten und Curventafeln eine Zusammenstellung der interessantesten Zahlen aus den Geschäftsberichten der englischen Elektricitätswerke für 1897 und 1898. Dieselbe berücksichtigt im ersten Theile die im Besitze der Stadtgemeinden befindlichen Werke (54 an der Zahl) und im zweiten Theile die Gesellschaften gehörigen Elektricitätswerke, wobei 29 Werke besprochen werden.

578 Die Großherzogliche Baudirection in Karlsruhe (Baden) hat den nachgeordneten Behörden einige allgemeine, einem Gutachten der Augenklinik der Universität Heidelberg entnommene Gesichtspunkte bekannt gegeben, welche als Grundlage der Entscheidung dienen sollen, wenn

es sich um die Wahl zwischen der Verwendung von Auerlicht oder elektrischem Glühlicht zur Innenbeleuchtung handelt. Der Hauptinhalt dieser Bestimmungen ist der, daß in Bezug auf Augenhygiene das elektrische Glühlicht dem Auerlicht nachsteht, weil die von ersterem ausgestrahlte Lichtmenge von einer sehr kleinen Fläche ausgeht, daß andererseits aber ein allgemeiner hygienischer Vortheil bei dem elektrischen Glühlicht liegt, weil es die Luft nicht verschlechtert; kann indeß letzterer Uebelstand des Auerlichts durch rationelle Lüftung beseitigt werden, so ist es dem elektrischen Glühlicht vorzuziehen, weil es dem Tageslicht etwas näher steht, und in den neueren Ausführungsformen nur etwa halb so viel Wärme ausstrahlt wie elektrisches Glühlicht

Wait giebt in 11 Tafeln eine durch schematische Grundrißskizzen 579
und Stromläufe erläuterte vergleichende Zusammenstellung der Anlage- und Betriebskosten der gebräuchlichsten Systeme der Bogenlichtbeleuchtung.

In einem auf der Jahresversammlung der Northwestern Electrical 580
Association zu Milwaukee gehaltenen Vortrage erwähnte Frund, daß durch die Unterhaltung der bei den Stromabnehmern aufgestellten Zählapparate den amerikanischen Elektricitätsgesellschaften, namentlich in den Städten von weniger als 30000 Einwohnern, welche 90 $^0/_0$ aller Anlagen ausmachen, alljährlich außerordentlich lästige Ausgaben erwachsen. Zur Verminderung dieser Kosten schlägt er u. A. vor, die Zählapparate in einen Kasten einzuschließen, welcher den jetzt durch die Wärme im Innern des Zählers angelockten Insecten den Zutritt verwehrt. Außerdem sollten genaue Aufzeichnungen der für jeden Meßapparat aufgewendeten Instandsetzungskosten geführt werden, um in jedem Falle entscheiden zu können, ob nicht etwa der Ersatz durch einen neuen Zähler der Instandsetzung des alten Apparats vorzuziehen sei. — In der Discussion bemerkte Jackson, daß die Erfinder ihr Augenmerk mehr auf die Verbesserung der vorhandenen, als auf die Construction neuer, noch nicht erprobter Zählersysteme lenken sollten.

Nach den Bedingungen für die Lieferung von elektrischer Energie 583
aus dem städtischen Elektricitätswerk in Charlottenburg wird daselbst Tarifwesen.
Drehstrom von 120 V Spannung den Stromabnehmern zugeführt werden. Der Preis der Energie für Beleuchtung beträgt bei einer durchschnittlichen Benutzungszeit bis zu 400 Stunden in jedem Betriebsjahre 55 Pf. für die KW-Stunde, bei Mehrverbrauch 30 Pf. Wenn vermöge besonderer Umschalter u. s. w. sämmtliche Apparate nicht gleichzeitig benutzbar sind, so werden bei Berechnung der Stromaufnahmefähigkeit des Anschlusses nur die gleichzeitig benutzbaren Apparate zu Grunde gelegt. Auf den Verbrauch wird ein je nach dem Umfange der Stromabnahme bis zu 20 $^0/_0$ steigender Rabatt gewährt. Für die Abgabe elektrischer Energie zum Betriebe von Motoren, zu Heiz- oder elektrochemischen Zwecken wird ein Preis von 16 Pf. für die KW-Stunde berechnet. Als durchschnittliche Benutzungszeit gilt das Verhältniß der während des Betriebsjahres verbrauchten KW-Stunden zu der Zahl der angeschlossenen KW.

Die Stadtverwaltung zu Elberfeld hat den Tarif des Elektricitäts- 584
werks ermäßigt. Für die KW-Stunde werden fortan für Beleuchtungs-

zwecke statt 68 Pf. nur noch 60 Pf. und für Kraftzwecke statt 27 Pf. nur noch 20 Pf. erhoben werden.

585 Auf einen Antrag wegen Verbilligung des Strompreises im District Columbia hatte der Congreß einen Ausschuß zur Prüfung der Frage eingesetzt. Letzterer hat darauf eine Zusammenstellung der in 46 verschiedenen Staaten und Territorien Nordamerikas gegenwärtig gezahlten Strompreise vorgelegt; dieselben schwanken zwischen 196 und 16,25 Dollar für Lampe und Jahr und betragen im Durchschnitt 97,10 Doll.

589 Die City of London Electric Lighting Co., welche im Juli 1899, um der drohenden Concurrenz der zur Stromlieferung in der City zugelassenen Charing Cross and Strand Electric Supply Co. die Spitze bieten zu können, eine wesentliche Ermäßigung ihrer Tarife durchgeführt und dadurch eine erhebliche Zunahme der Zahl der Stromabnehmer erfahren hatte, hat inzwischen eine abermalige Aenderung des Tarifsystems beschlossen. Nach dem neuen Tarif soll für den 12 KW-Stunden für die 8kerzige Glühlampe im Jahre nicht übersteigenden Stromverbrauch eine Gebühr von 8 d. und für den darüber hinausgehenden Verbrauch eine ermäßigte Gebühr von 2 d. für die KW-Stunde erhoben werden. El. Eng., London, weist nach, daß dieses neue Tarifsystem bei den in der City herrschenden eigenartigen Lichtbedürfnissen für den größten Theil der Stromabnehmer eine Preiserhöhung bedeutet und nimmt deshalb an, daß diese Maßnahme voraussichtlich zu zahlreichen Beschwerden und Einsprüchen Anlaß geben wird.

591 Kosten für Herstellung der Hausanschlüsse. Um auch der großen Zahl Minderbegüterter das elektrische Licht zugänglich zu machen, ist man neuerdings in England vielfach dazu übergegangen, die für die Herstellung der Hausinstallationen zu entrichtenden Beträge nicht in einer Summe, sondern allmählich in Form eines mäßigen Zuschlags zu der Gebühr für die Stromentnahme von dem Nutznießer einzuziehen.

592 Centralen in großen Städten. El. Zschr. bemerkt, daß der Ausdehnungsfähigkeit der Centralen innerhalb großer Städte durch den hohen Preis des Grundes und Bodens sowie durch die Schwierigkeiten der Kohlenzufuhr und Wasserversorgung eine Schranke gesetzt ist, und daß deshalb das immer steigende Anschlußbedürfniß nur durch Stromzufuhr von außen befriedigt werden kann. Neue Elektricitätswerke müssen außerhalb der Stadt gebaut werden und liefern Hochspannungsstrom nach den alten Centralen, die dann neben oder an Stelle ihrer ursprünglichen Bestimmung das Amt von Unterstationen übernehmen. In diese Richtung werden die meisten Großstädte gedrängt, wie an dem Beispiel von Berlin, Hannover, Köln u. s. w. dargethan wird. Als eines der neuesten Beispiele dieser Entwicklung auf dem Gebiete der Stromversorgung großer Städte wird die Kraftstation der Londoner Metropolitan Electric Supply Co. angeführt.

593 Elektricitätswerke in kleinen Städten. In einem auf dem 22. westfälischen Städtetage gehaltenen Vortrage behandelte Döpke die für die Errichtung elektrischer Centralen namentlich in kleinen Städten in Betracht kommenden Gesichtspunkte. Die in den letzten Jahren schnell und sicher vor sich gegangene Entwicklung städtischer Elektricitätswerke beweise, daß die Anlage derartiger Werke jetzt bei Weitem nicht mehr ein solches Wagestück darstelle, wie es

vordem der Fall gewesen ist. Viel habe hierzu die in steter Zunahme begriffene Verwerthung der elektrischen Energie zum Betriebe von Kleinmotoren beigetragen. Immerhin sei es im Allgemeinen schwieriger, für kleinere Orte befriedigend rentirende Elektricitätswerke zu schaffen, als für größere, da in ersteren die Stromabnahmestellen meist auf einem verhältnißmäßig ausgedehnten Gebiete dünn vertheilt sind, die kleineren Maschinenaggregate nicht so vortheilhaft arbeiten wie große u. s. w., die Generalunkosten mithin verhältnißmäßig groß sind, während die Strompreise wo möglich niedriger sein sollen, als in großen Städten. Der Entschluß der Errichtung solcher Werke erfordere daher eine vorsichtige Erwägung. Dabei sei zu prüfen, welchen Zwecken das Werk dienen soll, und ob bereits ein oder mehrere Werke vorhanden sind, welche denselben Zwecken theilweise oder ganz dienen können; ob sich die Vereinigung des Elektricitätswerks mit einer anderen Gemeindeanlage (Wasserwerk, Schlachthaus u. s. w.) empfiehlt; ob auf die Abgabe elektrischer Energie an Nachbargemeinden gerechnet werden kann u. s. w. Schließlich wäre eine Entscheidung darüber zu treffen, von wem das im Princip beschlossene Elektricitätswerk betrieben werden soll: ob das Werk in eigener Regie betrieben oder ob es an einen Unternehmer in Concession gegeben oder ob es auf Kosten der Stadt erbaut und an einen Pächter vermiethet werden soll. Im Allgemeinen sollte jede Stadt danach streben, communale Einrichtungen auch durch die eigene Verwaltung bewirthschaften zu lassen.

594 Betrieb industrieller Anlagen durch die Gemeinden.

In einer auf der Ohio-Staatsuniversität gehaltenen Vorlesung führte Foote aus, daß eine Gemeinde volle Gewalt haben müsse, jeglichen für die Wohlfahrt ihrer Bürger erforderlichen socialen oder industriellen Betrieb wahrzunehmen. Die einzigen Grenzen dieser Gewalt sollten nur in den Gesetzen sowie darin liegen, daß jeder öffentliche Betrieb nur in vollkommener Weise ausgeübt und daß Niemand für Zwecke besteuert werden dürfe, welche nur industrielle, lediglich den Benutzern zu Gute kommende Unternehmungen betreffen. Die weiteren Ausführungen behandeln die finanzielle Seite von Unternehmungen der letzteren Art.

595 Elektricitätswerke für Versorgung von Großabnehmern.

Von mehreren großen Elektricitätsgesellschaften Englands wird neuerdings danach gestrebt, die Berechtigung zur Vertheilung elektrischer Energie innerhalb weiter Bezirke lediglich an Großabnehmer zu erlangen. Von den städtischen Elektricitätswerken, deren Interessen hierdurch geschädigt werden würden, wird jedoch gegen diese Bestrebungen Einspruch erhoben.

596 Erhöhung der Betriebsspannung.

Nach einer von El. Rev. der Times entnommenen Zuschrift eines Stromabnehmers hat neuerdings eine der den Westen Londons versorgenden Elektricitätsgesellschaften die Erhöhung der Betriebsspannung von 100 auf 200 V beschlossen und die Zustimmung ihrer Abonnenten hierzu unter der Drohung zu erzwingen gesucht, daß ihnen im Falle der Weigerung entweder die Stromzufuhr abgeschnitten oder ein erhöhter Tarif auferlegt werden würde. El. Rev. weist unter Bezugnahme auf die bestehenden gesetzlichen Vorschriften das Unzulässige dieses Verfahrens nach.

Elektricitätswerke in Verbindung mit Müllverbrennungsanlage. 597 Die mit einem Elektricitätswerke vereinigte Müllverbrennungsanlage in Shoreditch ist nach Angaben von Russel die größte zur Zeit bestehende Anlage dieser Art. Sie besitzt 12 nach dem System von Manlow-Alliot angelegte Verbrennungsöfen, welche nach dem bisherigen Durchschnitt jährlich 26000 Tonnen Müll einäschern und zur Heizung von sechs Dampfkesseln dienen; jeder Kessel ist dabei zwischen zwei Oefen angeordnet. Nach den angestellten Erhebungen reicht die durch die Müllverbrennung erzeugte Wärme aus, um in jedem Kessel 1310 kg Wasser in der Stunde zu verdampfen.

598 Westinghouse schlägt vor, den New-Yorker Straßenkehricht, welcher auf täglich etwa 500 Tonnen von 20 % Kohlegehalt veranschlagt wird, in Heizgas überzuführen und letzteres für den Betrieb der großen New-Yorker Elektricitätswerke zu verwenden. Hutchinson bemerkt hierzu, daß im günstigsten Falle hierdurch täglich nur etwa $2^1/_2$ % des Brennmaterialbedarfs der Werke würde gedeckt werden können, eine derartige Einrichtung sich also nicht lohnen würde, zumal die dadurch erzeugte Energie kaum zum Betriebe der in den Kraftstationen vorhandenen Pumpen und sonstigen Hülfsmaschinen ausreichen würde.

601 Gaskraftmaschinen. Im Hannoverschen Elektrotechniker-Verein führte Krone, nach Mittheilung einer Reihe interessanter Daten über die in den letzten Jahren von der Firma Gebr. Körting auf dem Gebiete der Construction von Gaskraftmaschinen gemachten Fortschritte, eine Berechnung der Anlage- und Betriebskosten für ein Elektricitätswerk mit 4000 installirten 16kerzigen Glühlampen und 100 P an Elektromotoren, durch. Dabei wurden vier Betriebsarten unterschieden: a) Dampfbetrieb ohne Condensation, b) Dampfbetrieb mit Condensation, c) Gaskraftdynamomaschinen mit Leuchtgasspeisung, d) dieselben mit Speisung durch Kraftgas (Dowsongas). Die Kosten der Erzeugung einer Hektowattstunde wurden im Falle zu a) auf 1,74 Pf., zu b) auf 1,60 Pf., zu c) auf 1,27 Pf. und zu d) auf 1,31 Pf. festgestellt. — Im Anschluß hieran wurde eine nähere Beschreibung des von der Firma Gebr. Körting erbauten, mit Gasmotoren betriebenen Elektricitätswerks Clausthal-Zellerfeld gegeben. Dasselbe enthält zur Zeit zwei Kraftgaserzeuger mit Waschern, Reinigungsapparaten und Druckregler, zwei Körting'sche Gasdynamomaschinen zu je 70 P (Gleichstrom-Nebenschlußmaschinen für eine Klemmenspannung von 240 bis 345 V) und eine Sammlerbatterie zu 432 A-Stunden. Die Anlage speist ein Dreileiternetz mit einer Betriebsspannung von 2 × 110 V, an welches gegenwärtig 3500 Glühlampen und 50 P an Elektromotoren angeschlossen sind. Im ersten Betriebsjahre (vom 1. April 1898 bis Ende März 1899), in dessen erstem Theile das Werk nur schwach belastet war, belief sich die durch 1 kg Brennmaterial (deutscher Anthracit und deutscher Hüttenkoks im Verhältniß von 1 : 1) erzeugte elektrische Energie im Durchschnitt bereits auf 707 Wattstunden.

606 Sonderanlagen. Statistik. In Plauen waren 1898 43 elektrische Privatanlagen vorhanden, welche mit 47 Dynamomaschinen, denen theilweise Sammlerbatterien beigegeben waren, 6432 Glühlampen, 172 Bogenlampen und 11 Elektromotoren betrieben.

Zur Feststellung der für eine elektrische Straßenbeleuchtung unter Verwendung von Gleichstrom-Bogenlampen zu wählenden Aufhängepunkte der einzelnen Beleuchtungskörper giebt A. H. im El. Anz. eine Reihe von Berechnungen. Bezeichnet n die gewünschte Flächenbeleuchtung in Kerzen, N die Lichtstärke der zu verwendenden Bogenlampen unter dem Winkel φ gegen die Horizontale, x die Aufhängehöhe über der Straßenoberfläche und 2 y den Abstand zweier Bogenlampen von einander, so ist $x = \sin\varphi \sqrt{\frac{N}{n}}$ und $2\,y = 2\cos\varphi \sqrt{\frac{N}{n}}$. Unter Berücksichtigung der nach einer Durchschnitts-Photometrirungscurve für Gleichstromlampen sich ergebenden Werthe für N sowie unter Annahme des Werthes 7 für n sind ferner in einer Tabelle die für φ, N, x, 2 y u. s. w. in den einzelnen Fällen sich ergebenden Zahlenwerthe zusammengestellt. Diese Werthe von x und y werden jedoch in Anbetracht der meist günstig wirkenden Reflexion der Lichtstrahlen an den Hauswänden, der Straßenoberfläche u. s. w. in den meisten Fällen noch um rund 5 bis 10 % nach oben abgerundet werden können. 608 Straßenbeleuchtung durch Bogenlampen.

Adams führt aus, daß es für Stromconsumenten vielfach vortheilhafter sei, statt eine besondere Stromerzeugungsanlage zu errichten und zu betreiben, die erforderliche Energie von einer Centrale während der Stunden der geringsten Belastung der letzteren zu beziehen und zur Ladung einer Sammlerbatterie zu verwenden, da die Centrale alsdann in der Lage sei, eine erhebliche Preisermäßigung zu gewähren. 609 Sammlerbatterien bei Stromabnehmern.

Stine bemerkt, daß, um kleinen Consumenten den Uebergang zur elektrischen Beleuchtung zu erleichtern, es erforderlich sei, den Stromtarif nicht höher als etwa denjenigen für Gasverbrauch zu bemessen und ferner eine ausgiebige Beleuchtung zu gewähren. Für den letzteren Zweck werde es sich, namentlich bei kleinen Räumen, vielfach empfehlen, an Stelle der sonst üblichen 16kerzigen Glühlampen solche zu 8 oder 10 K zu verwenden. 611 Heranziehung kleiner Consumenten.

Städtebeleuchtung und Centralen. Deutschland.

An die Berliner Elektricitätswerke waren Ende December 1899 angeschlossen: 289508 Glühlampen, 11779 Bogenlampen, 4407 Elektromotoren von zusammen 14030 KW und 623 sonstige Apparate zu 663 KW. Der elektrische Bahnbetrieb erforderte zu dem gleichen Zeitpunkte 7200 P. Nutzbar abgegeben wurden im zweiten Halbjahr 1899 19280460 KW-Stunden (48,8 % mehr als in dem gleichen Zeitraume des Vorjahres). 612

An das städtische Elektricitätswerk in Breslau waren am Ende des letzten Betriebsjahres angeschlossen 748 Abnehmer mit 21273 Glühlampen, 1374 Bogenlampen, 183 Elektromotoren und 22 sonstigen Apparaten. Nutzbar abgegeben wurden 9522971 Hektowattstunden; der Selbstverbrauch belief sich auf 242293 Hektowattstunden. Die gesammte Betriebseinnahme betrug 812066 M., die Ausgabe 590503 M., so daß sich ein Ueberschuß von 221563 M. ergab. Die Anlagekosten des Elektricitätswerks belaufen sich auf 3125462 M. 614

Nach dem Verwaltungsberichte über die städtischen Elektricitätswerke in Dresden für das Jahr 1898 wurde das Lichtwerk durch Auf- 615

stellung von zwei Dampfdynamomaschinen zu je 1000 P, zwei Dampfkesseln u. s. w. vergrößert. Die Stromabgabe betrug 1 560023 KW-Stunden (40,3 % Zunahme gegen das Vorjahr), die Zahl der angeschlossenen Lampen und Motoren am Jahresende: 52029 Glühlampen, 1565 Bogenlampen und 179 Motoren in einem Gesammtwerthe von 4473 KW (gegen 3382 KW im Vorjahre). — Da das Kraftwerk im Osten der Stadt den gesteigerten Anforderungen aus Anlaß der allgemeinen Einführung des elektrischen Straßenbahnbetriebes nicht mehr Genüge leisten konnte, so ist der Bau eines zweiten Kraftwerkes im Westen der Stadt auf einem an das Lichtwerk angrenzenden Grundstücke und gleichzeitig die Erweiterung des Ostwerkes beschlossen worden. Ersteres erhält fünf Dampfdynamomaschinen zu je 1000 P, letzteres zwei solche. Die Stromabgabe beim Kraftwerk betrug im Berichtsjahre 4698738 KW-Stunden (gegen 3876650 im Vorjahre), wovon 4694798 KW-Stunden an die Straßenbahn abgegeben wurden.

616 In der Nähe von Dresden plant man gegenwärtig die Errichtung von Elektricitätswerken, von denen jedes eine größere Zahl von Ortschaften mit elektrischer Energie versorgen soll. Zunächst soll ein Werk in Alt-Coschütz und ein solches in Cossebaude erbaut werden. Ersteres erhält drei Dampfdynamomaschinen von zusammen 400 P, welche zweiphasigen Wechselstrom von 5000 V Primärspannung erzeugen werden; letzteres wird vorläufig drei Dampfdynamomaschinen von zusammen 635 P erhalten, welche Dreiphasen-Wechselstrom von 5000 V entwickeln.

617 Nach dem Betriebsbericht des städtischen Elektricitätswerks in Düsseldorf für das Geschäftsjahr vom 1. April 1898 bis Ende März 1899 haben aus Anlaß des Hinzutritts der Stromlieferung für den Betrieb der Straßenbahnen die Betriebsanlagen durch zwei Dampf-Doppeldynamomaschinen zu je 2 × 226 KW, vier neue Circulations-Wasserröhrenkessel nebst Duplex-Pumpen, Injectoren und Wasserreinigungsvorrichtung, sowie eine Pufferbatterie von 261 Elementen erweitert werden müssen. Jede der Doppeldynamomaschinen liefert bei Hintereinanderschaltung der Anker Strom von 600 V Spannung für den Straßenbahnbetrieb, bei Nebeneinanderschaltung dagegen solchen von 260 bis 380 V für den Lichtbetrieb. Am Ende des Betriebsjahres waren angeschlossen 25971 Glühlampen, 1130 Bogenlampen, 26 Apparate und 112 Elektromotoren mit einem Anschlußwerthe von 2130,6 KW. Die Stromerzeugung betrug 1251716, die Stromabgabe 891678 KW. Stunden, gegen 1046988 bezw. 736373 KW-Stunden im Vorjahre. Die Reineinnahme belief sich auf 403818 M., die Ausgabe für Stromerzeugung auf 94432 M. Nach Abzug der Abschreibungen, Zinsen u. s. w. verblieb ein Ueberschuß von 93017 M. Die Gesammt-Baukosten betrugen am Ende des Betriebsjahres 2708282 M. und der Buchwerth des Werkes nach Abzug der Abschreibungen 1748430 M.

618 In dem kleinen Landorte Ilvesheim am Neckar ist als Nebenbetrieb zu einer Ziegelei, deren Locomobile durch den Hauptbetrieb nicht ausgenutzt wurde, ein Elektricitätswerk errichtet worden. Dasselbe ist mit einer Gleichstromdynamomaschine für 90 A und 220 V sowie einer

Sammlerbatterie von 130 Zellen und einer Leistungsfähigkeit von 130 A-Stunden ausgestattet und speist ein Zweileiternetz, an welches zur Zeit 35 Glühlampen zu 32 K für Straßenbeleuchtung und 250 Glühlampen für Privatzwecke angeschlossen sind. Zwei transportable Elektromotoren von 4 und 10 P, für welche in Abständen von 100 m Anschlußvorrichtungen in der Linie vorgesehen sind, werden ausgiebig zum Betriebe landwirthschaftlicher Maschinen verwendet.

Das Elektricitätswerk der Koblenzer Straßenbahn-Gesellschaft liefert 619
Gleichstrom für den Straßenbahnbetrieb und Wechselstrom für Licht- und Kraftzwecke. Dem Straßenbahnbetriebe dienen zwei Gleichstromdynamomaschinen zu je 150 KW bei 550 V, dem Licht- und Kraftbetriebe zwei gleichgroße Wechselstrommaschinen für 2080 V. Letztere sind monocyklische Maschinen, denen für Beleuchtungszwecke einphasiger Wechselstrom, für Motorenbetrieb dagegen Drehstrom entnommen werden kann. Für den Bahnbetrieb ist ferner eine aus 275 Zellen bestehende Pufferbatterie zu 300 A-Stunden bei einstündiger Entladung vorhanden. — Ein Wechselstrom-Gleichstromumformer ermöglicht eine Unterstützung der Wechselstromanlage durch die Gleichstromanlage und umgekehrt.

Nach dem Verwaltungsbericht der Stadt Leipzig für 1898 be- 620
standen daselbst am Jahresschluß 270 Privatanlagen für elektrischen Lichtbetrieb, von denen 48 mit Gaskraft arbeiteten. Dieselben speisten insgesammt rund 66500 Glühlampen zu 16 K bezw. deren Aequivalent. An die elektrische Centrale waren am Jahresende angeschlossen: 41766 Glühlampen von 3 bis 100 K, 1423 Bogenlampen von 2 bis 40 A, 172 sonstige Apparate von 1,5 bis 50 A und 323 Elektromotoren von 0,6 bis 16 P, zusammen 734 P. Nutzbar abgegeben wurden 10575657 Hektowattstunden (32,6 % mehr als im Vorjahre). Die Gesammtlänge des bis Ende 1898 verlegten Kabelnetzes betrug 280405 m.

Das Magdeburger Elektricitätswerk versorgt das Stadtgebiet mit 621
Drehstrom, dessen Primärspannung 2750 V beträgt. Größeren Werken mit starkem Verbrauch wird der hochgespannte Strom unmittelbar zugeführt und an Ort und Stelle in niedrig gespannten Strom (120 V) umgewandelt; für die übrigen Verbrauchsstellen sind an geeigneten Stellen Transformatoren in Litfassäulen vorgesehen. Für den Betrieb der Straßenbahn wird Gleichstrom geliefert. Die Centrale enthält vier Dampfmaschinen in Größen von 200, 400, 800 und 1200 P, welche zum Betriebe von 5 Drehstrommaschinen zu 132, 265, 530 und 840 KW dienen, zwei Gleichstrommaschinen von je 300 KW, zwei Drehstrom-Gleichstromumformer (zu Erregungszwecken), sowie eine Sammlerbatterie von 265 Zellen mit einer Leistungsfähigkeit von 440 A-Stunden bei einstündiger Entladung. Ein weiterer Maschinensatz, bestehend aus einer 1000pferdigen Dampfmaschine und zwei Gleichstrommaschinen zu je 300 KW ist in der Aufstellung begriffen.

In Verbindung mit dem Elektricitätswerke in München werden 622
vier Unterstationen errichtet, von denen drei mit Drehstrom-Gleichstromumformern und einer Sammlerbatterie ausgestattet werden, während die vierte nur eine Sammlerbatterie erhält.

625 In Wermelskirchen ist kürzlich ein Elektricitätswerk eröffnet worden, welches von etwa 150 Kleinindustriellen des Ortes begründet worden ist und in deren gemeinschaftlichem Besitz sich befindet. Jeder der Theilhaber ist dabei mit höchstens 400 M. betheiligt und zugleich Stromabnehmer.

Oesterreich-Ungarn. 627 Die Ungarische Elektricitäts-A.-G. in Budapest zählte am Ende des letzten Betriebsjahres 948 Stromabnehmer mit einem Anschlußwerthe von 4698 KW; bei der Budapester Allgemeinen Elektricitätsgesellschaft entsprach der Anschlußwerth zu dem gleichen Zeitpunkte 103 973 Glühlampen zu 16 K. Beide Werke haben ihren bisherigen Strompreis von 10 Hellern für die Hektowattstunde auf 8 Heller ermäßigt. Die ersterwähnte Gesellschaft hat neuerdings beschlossen, eine Centralwerkstätte in der Nähe ihrer Centrale zu errichten, in der kleinere Gewerbetreibende elektrischen Strom zu billigen Preisen beziehen können. El. Zschr. bemerkt hierzu, daß derartige centrale Werkstätten bereits seit längerer Zeit in Berlin bestehen.

629 Die städtische Centrale in Triest liefert gegenwärtig elektrische Energie für Licht- und Kraftbetrieb, soll aber später auch für elektrischen Straßenbahnbetrieb nutzbar gemacht werden. Da das Vertheilungsgebiet sehr groß ist, hat man sich s. Z. für eine combinirte Gleichstrom- und Drehstromanlage entschieden. Im Kesselhause sind bis jetzt fünf Tischbein-Kessel von je 135 qm Heizfläche und 11 Atm. Betriebsdruck aufgestellt. Im Maschinenhause befinden sich zwei liegende Tandem-Verbunddampfmaschinen mit einer Leistungsfähigkeit von je 300 P, von denen jede mit einer Strom von 2000 V Spannung liefernden Drehstrommaschine direct gekuppelt ist. Eine dritte Maschine zu 450 P soll auf der einen Seite mit einem Drehstromgenerator und auf der anderen mit einer Gleichstrommaschine für den Bahnbetrieb gekuppelt werden. Von der Centrale führen zwei Hauptkabel von 3×70 qmm Querschnitt in die Stadt. Dieselben sind in mit Asphalt ausgegossenen Holzverschalungen eingebettet. Die Transformatoren sind theils in eisernen Anschlagsäulen, theils in Häusern untergebracht. Die öffentliche Beleuchtung besteht vorwiegend aus Bogenlampen. Um diese unabhängig von einander zu machen, ist für jede Bogenlampe im Mast ein Transformator untergebracht.

630 Die Stadt Waidhofen a. d. Ybbs hat die Errichtung eines städtischen Elektricitätswerks für Straßen- und Privatbeleuchtung sowie für Motorenbetrieb beschlossen und die Ausführung der Anlage (2 Turbinen zu je 150 P und 2 Drehstrommaschinen für je 3000 V) der Firma Ganz & Co. übertragen.

633 Schweiz. Das städtische Elektricitätswerk zu Schaffhausen benutzt zum Betriebe seiner Stromerzeugeranlage zwei in einem größeren Turbinenwerk verfügbare Jonval'sche Turbinen zu 300 P mit verticalem Schaft, welche mittels einer conischen Räderübersetzung je eine Einphasen-Wechselstrommaschine zu 100 A und 2000 V (Oerlikon'scher Inductortypus) treiben. Als Erreger dienen zweipolige Oerlikon'sche Nebenschlußmaschinen für 120 A und 50 V bei 420 Umdrehungen in der Minute. Concentrische Kabel mit doppeltem Bleimantel verbinden die

Centrale mit der Vertheilungsstation, an welche 11 Transformatorenunterstationen angeschlossen sind, deren secundäre Netze unabhängig von einander sind. Die im Innern der Stadt verlegten Kabel sind in Steinzeugröhren eingezogen; die nach außerhalb führenden Leitungen sind oberirdisch an Holzgestängen angebracht. Die Transformatoren sind in Größen von 10 und 20 KW in Verwendung.

El., London, bringt, wie alljährlich, in einer Reihe von Diagrammen eine Uebersicht des Entwicklungsganges der großen Londoner Elektricitätswerke in der Zeit von 1891 bis 1899, ferner vergleichende Uebersichten über das Wachsthum der Londoner Werke und derjenigen im übrigen England während desselben Zeitraums, über die Vertheilung von Gleichstrom, Wechselstrom und einer Vereinigung beider Stromsysteme in London und den Provinzen während des letzten Jahres und über das Verhältniß des Umfanges der im Besitze von Gemeinden befindlichen Werke zu den Centralen im Besitze von Gesellschaften. Es betrug die Zahl der angeschlossenen Lampen zu 8 K bezw. deren Aequivalent Ende 1899 für England 6869000, wovon 2765000 auf London entfielen; davon waren an städtische Elektricitätswerke 3798000 und an Gesellschaftscentralen 3071000 angeschlossen. England. 635

Nach einer von El. Rev. veröffentlichten Uebersicht bestanden Ende 1899 in England 79 Wechselstromanlagen, 89 Niederspannungs-Gleichstromanlagen und 12 Hochspannungs-Gleichstromanlagen. Die Uebersicht ist tabellarisch angelegt und enthält nähere Angaben über Umfang und Betriebsverhältnisse der einzelnen Werke. 636

Nach El., Paris, sind in England zur Zeit im Betriebe 73 Centralen, welche ein Gleichstrom-Dreileiternetz speisen, 9 Centralen, welche hochgespannten Gleichstrom erzeugen, 62 Centralen mit Wechselstrombetrieb und 16 Centralen mit einem gemischten Gleichstrom- und Wechselstromsystem. 638

Das städtische Elektricitätswerk in Bolton (vergl. F 99, *469*) hat kürzlich in seiner Kessel- und Maschinenanlage eine bedeutende Vergrößerung erfahren. Im Maschinenhause sind neu aufgestellt vier stehende Verbunddampfmaschinen mit Condensation (zwei zu 1000 bis 1350 P und zwei zu 500 bis 650 P), welche mit den Stromerzeugern direct verbunden sind. 643

Die in Bromley kürzlich errichtete Gleichstromcentrale ist dadurch interessant, daß in derselben zur Abgabe an Unterstationen hochgespannter Gleichstrom erzeugt und in letzteren durch Dynamomotoren (Gleichstromumformer mit Doppelwicklung auf einem Anker und mit zwei Stromabnehmern) in Gleichstrom von niedriger Spannung umgewandelt wird. Das Stromvertheilungsgebiet umfaßt die Stadt Bromley (7337 Lampen zu 8 K) und vorläufig den 4,4 km entfernten Ort Chislehurst (4000 Lampen), sowie das zwischenliegende Gebiet. Das Stromvertheilungsnetz ist nach dem Dreileitersystem mit einer Betriebsspannung von 2×210 V durchgeführt. In der Centrale zu Bromley sind gegenwärtig drei Belliss-Parker'sche Dampfdynamomaschinen (zwei zu 80 und eine zu 160 KW), eine Parker'sche Combination von zwei auf gemeinsamer Axe montirten Spannungserhöhungs- und zwei Spannungs- 644

ausgleichsmaschinen sowie eine Sammlerbatterie von 230 Zellen mit einer Leistungsfähigkeit von 650 A-Stunden bei einer Entladestromstärke von 80 A und Gleichstromumformer der oben beschriebenen Art, deren Klemmenspannung an der Hochspannungsseite von 2000 bis 2100 V und an der Niederspannungsseite von 420 bis 450 V variabel ist, aufgestellt. Als Speiseleitungen dienen dreifach concentrische armirte Kabel, welche unmittelbar in den Erdboden eingebettet sind.

645 Das Elektricitätswerk der Cambridge Electric Supply Co. erzeugt hochgespannten Wechselstrom (2000 V), welcher in Transformatorenunterstationen in niedrig gespannten Strom umgewandelt wird. In der Centrale sind vier Lancashirekessel mit künstlichem Zuge aufgestellt, welche sechs mit den Stromerzeugern (einer zu 35 KW, einer zu 60 KW, drei zu 120 KW und einer zu 500 KW) direct verbundene Dampfturbinen speisen. Neun Speiseleitungen, welche theils aus zweiadrigen mit Guttapercha isolirten, theils aus concentrischen, mit Papier isolirten Kabeln bestehen, verbinden die Centrale mit ebenso vielen Speisepunkten. Zehn Transformatorenunterstationen bewirken die Vertheilung der Energie an die Verbrauchsstellen durch Dreileiternetze mit einer Betriebsspannung von 2×210 V. An das Werk sind gegenwärtig etwa 28000 8kerzige Glühlampen angeschlossen, welche 1899 298392 KW-Stunden verbrauchten.

648 Zur Deckung des beständig wachsenden Bedarfs an elektrischer Energie ist in Dublin die Errichtung eines neuen Elektricitätswerkes geplant, welches im Stande sein soll, 100000 8kerzige Lampen gleichzeitig zu speisen. Dasselbe soll dreiphasigen Wechselstrom in einer Primärspannung von 5000 V erzeugen. Die bisherige Centrale (Fleetstreet) soll dabei zu einer Transformatorenstation umgewandelt werden, welche einen Theil des in der Hauptcentrale erzeugten Stromes zugeführt erhält und denselben in einphasigen Wechselstrom mit einer Spannung von 2400 V (bisher 2000 V) umsetzt. Die übrige in der neuen Centrale erzeugte Energie soll an weitere 19 Unterstationen vertheilt werden.

649 Das städtische Elektricitätswerk in Govan besitzt zwei mit Bellisschen schnellaufenden Dampfmaschinen zu je 150 P direct verbundene Thomson-Houston'sche vierpolige Nebenschlußdynamomaschinen, welche Gleichstrom in einer Spannung von 500 bis 600 V entwickeln und ein Dreileiternetz mit einer Betriebsspannung von 2×250 V speisen, ferner einen Spannungsausgleicher und einen Spannungserhöher, sowie zwei Tudor'sche Sammlerbatterien. Das Leitungsnetz ist unterirdisch angelegt. Der Straßenbeleuchtung dienen 85 Crompton'sche Bogenlampen mit zwei Kohlenpaaren.

652 Das in dem kleinen englischen Städtchen Ingleton kürzlich errichtete Elektricitätswerk ist deswegen besonders bemerkenswerth, weil es zu den wenigen englischen Elektricitätswerken gehört, die ausschließlich Wasserkraft zum Betriebe verwenden. Es nutzt ein etwa 8 m betragendes Gefälle des Gretaflusses zum Antriebe zweier Vortex-Turbinen von je 15 bis 20 P aus, die ihrerseits durch Riemen mit je einer Nebenschlußdynamomaschine verbunden sind. Letztere vermögen 45 A bei

250 V oder 35 A bei 330 V (zur Speisung der Sammler) zu entwickeln. Rund 500 m von der Kraftstation entfernt ist inmitten des Städtchens eine gleichzeitig als Hauptvertheilungspunkt dienende Sammlerstation errichtet worden, welche eine aus 116 Zellen bestehende Sammlerbatterie zu 780 A-Stunden, sowie die erforderlichen Schaltbretteinrichtungen enthält. Die Stromvertheilung ist nach dem Dreileitersystem unter Verwendung von dreiadrigen armirten Bleirohrkabeln durchgeführt.

El. Rev. führt über mangelhafte Stromlieferung von Seiten der City of London El. Lighting Co. Klage und weist an Spannungscurven, die in ihrem eigenen Anschluß mit Hilfe eines registrirenden Spannungsmessers aufgenommen worden sind, nach, daß die Lampenspannung zeitweilig mehr als 14 % unter der Normalspannung zurückblieb. Von der Gesellschaft ist als Ursache dieser Unregelmäßigkeiten Kohlenmangel angegeben worden. 657

Bailey weist mit Bezug auf die von El. Rev. veröffentlichten Klagen über mangelhafte Stromlieferung seitens der City of London El. Lighting Co. nach, daß diese Uebelstände lediglich durch Nichtinnehaltung der Verträge von Seiten der Kohlenlieferanten bezw. durch Lieferung minderwerthiger Kohlen verursacht worden sind.

Die County of London Electric Lighting Co. besitzt die Concession zur Vertheilung elektrischer Energie in elf der 45 Londoner Stadtbezirke und übt dieselbe gegenwärtig in sieben Bezirken aus. Zur Versorgung der letzteren dienen zwei große Elekricitätswerke, von denen das eine, die City Road-Station, den nördlich und das zweite, die Wandworth-Station, den südlich der Themse gelegenen Theil des Versorgungsgebiets zugewiesen erhalten hat. Die City Road-Station enthält im Kesselhause zwei Batterien von je 6 Babcock & Wilcox'schen Dampfkesseln mit mechanischer Beschickungsvorrichtung und im Maschinenhause 6 Zweiphasen-Wechselstrommaschinen der El. Construction Co. zu je 200 KW mit umlaufendem Magnetfeld und feststehendem Anker, 5 Brush'sche Einphasen-Wechselstrommaschinen zu je 180 KW, zwei Gleichstrommaschinen zu je 550 KW und mehrere Wechselstrom-Gleichstromtransformatoren. Zur Ermöglichung eines sparsamen Betriebes bis dahin, wo die Einphasen-Wechselstrommaschinen zu 100 Perioden sämmtlich in Zweiphasen-Wechselstrommaschinen zu 50 Perioden umgebaut sein werden, ist ferner noch ein Phasenänderer (Motorgenerator) aufgestellt, welcher als Aushilfe dient und je nach Bedarf einphasigen Wechselstrom zu 100 Perioden in zweiphasigen zu 50 Perioden und umgekehrt umsetzt. — Die Centrale in Wandworth ist gegenwärtig mit acht Mordey'schen Einphasen-Wechselstrommaschinen zu 180 KW ausgestattet. In der Aufstellung begriffen sind außerdem fünf Zweiphasen-Wechselstrommaschinen zu je 400 KW. Um ein Nebeneinanderarbeiten dieser ungleichartigen Maschinen zu ermöglichen, ist auch hier die Aufstellung eines Phasenänderers vorgesehen. — Die von den Wechselstrommaschinen entwickelte Spannung beträgt 2000 bis 2200 V. Zur Versorgung der entlegenen Stadttheile Clapham, Streatham und Camberwell wird die Spannung auf 6600 V erhöht und zu 658

den Vertheilungs-Transformatorenstationen geleitet, in denen die Umwandlung auf 2000 V bewirkt wird. In Transformatorenunterstationen erfolgt schließlich die Umsetzung auf den Verbrauchswerth von 200 V. Die Speise- und Vertheilungskabel sind sämmtlich in Eisenröhren eingezogen.

659 Um dem zunehmenden Strombedarf zu genügen, hat die Metropolitan Electric Supply Co., welche in mehreren Districten Londons bereits vier Centralen besitzt, jetzt in Willesden eine neue Centrale errichtet. Dieselbe liegt am Grand Junction-Canal und hat zugleich Anschluß an zwei Bahnsysteme. Die Kohle wird ausschließlich durch mechanische Vorrichtungen (Temperley-Transporteure) vom Kahn, Eisenbahnwagen oder Lager den Kesseln zugeführt. Gegenwärtig sind 16 Wasserrohrkessel von je 320 qm Heizfläche in zwei Reihen zu je 8 Kesseln aufgestellt, von denen die eine mechanische, die andere Handfeuerung hat. Im Maschinenhause sind drei Dampfdynamomaschinen von je 1500 KW aufgestellt. Jeder Satz besteht aus einer stehenden Westinghouse'schen Verbund-Condensationsmaschine zu 2500 P und einer mit dieser direct gekuppelten Zweiphasen-Wechselstrommaschine mit festem Feld und rotirendem Anker mit Stabwicklung. Die Phasenspannung ist 500 V. Dieselbe wird in 14 Transformatoren zu je 250 KW auf 10000 V gebracht und durch 4 concentrische Kabel nach den Vertheilungscentren in London geführt. Ein fünftes Kabel dient als Reserve. Es sind concentrische, mit Papier isolirte Bleirohrkabel, welche in gußeisernen Fünfwegecanälen verlegt sind. Um beim Einschalten der Kabel dieselben nicht sofort der vollen Spannung auszusetzen, wird hierbei ein Dämpfer verwendet, welcher aus einem Transformator besteht, dessen secundäre Wicklung schrittweise kurzgeschlossen werden kann. Zur Erregung der Wechselstrommaschinen dient ein auf der Maschinenwelle angeordneter Erreger und als Reserve eine Sammlerbatterie. — Nach ihrem völligen Ausbau soll die Centrale Maschinenaggregate von zusammen 45000 P besitzen.

661 Das neue städtische Elektricitätswerk in Stockport enthält drei durch 90 pferdige Dampfmaschinen getriebene Dynamomaschinen zu je 56 KW, sowie zwei Sammlerbatterien zu 750 A-Stunden und speist durch ein Gleichstromdreileitersystem mit einer Betriebsspannung von 2×230 V 7700 8 kerzige Glühlampen und 36 Bogenlampen.

662 Das in Ventnor auf der Insel Wight errichtete Elektricitätswerk soll demnächst auch zur Versorgung der benachbarten Seebadeorte Sandown, Shanklin, Cowes und Bonchurch dienen. Es vertheilt Gleichstrom in einer Betriebsspannung von 2×210 V und ist mit zwei von Belliss'schen Dampfmaschinen zu je 120 P angetriebenen Parker'schen Dynamomaschinen für je 180 A und 410 bis 440 V, Spannungsausgleichern und Spannungserhöhern, sowie einer Sammlerbatterie von 220 Zellen ausgestattet, welche eine Leistungsfähigkeit von 480 A-Stunden bei einer Entladestromstärke von 55 A entwickelt. Eine Vergrößerung der Anlage um einen Kessel- und Maschinensatz zu 250 P ist beschlossen. Ende 1899 waren an das Werk angeschlossen 3730 8 kerzige und 65 25 kerzige Glühlampen sowie 16 Bogenlampen zu

10 A. Die Gebühren werden nach dem Wright'schen System erhoben und betragen zur Zeit 7 d für die erste Stunde und 4 d für den überschießenden Zeittheil.

Das kürzlich eröffnete städtische Elektricitätswerk in York versorgt ein Gleichstrom-Dreileitersystem mit einer Betriebsspannung von 2×230 V. Die Centrale, mit welcher später eine Müllverbrennungsanlage verbunden werden soll, enthält zwei Lancashire-Kessel für 9 Atm. Ueberdruck, vier mit stehenden Willans & Robinson'schen Verbundmaschinen (zwei zu 40 P, die anderen beiden zu 150 P) direct verbundene und mit diesen auf gemeinsamer Bettungsplatte montirte Crompton'sche Gleichstrom-Nebenschlußmaschinen, von denen die beiden größeren 157 A und 475 V, die kleineren 100 A und 240 V erzeugen, ferner zwei durch Elektromotoren getriebene Spannungserhöher und eine aus 325 Tudor'schen Zellen bestehende Sammlerbatterie. Das Vertheilungsnetz ist unterirdisch angelegt und besteht aus dreifach concentrischen Kabeln. Die Straßenbeleuchtung wird durch Bogenlampen ausgeführt, welche in Reihen zu je zehn Stück zwischen die Außenleiter geschaltet sind. 664

Rußland.

Die große elektrische Centrale der Belgischen Gesellschaft in St. Petersburg ist mit 14 Maschinensätzen von zusammen 8000 P ausgestattet. Zur Zeit sind bereits elf derselben von zusammen 6000 P dauernd im Betriebe, sodaß die Aufstellung von weiteren 6 Maschinensätzen in Aussicht genommen ist. 667

Amerika.

Die Kraftstation des Elektricitätswerkes der Stadt Los Angeles in Californien befindet sich in Azusa, 37 km von der Stadt entfernt, und nutzt die Gefälle des San Gabriel-Flusses durch vier Doppelsätze von Peltonrädern aus, welche 450 Umdrehungen in der Minute machen und direct mit vier Zweiphasen-Wechselstrommaschinen für je 300 KW und 500 V, sowie den zugehörigen Erregermaschinen gekuppelt sind. Vier Transformatoren setzen den Zweiphasenstrom in Dreiphasenstrom von 16500 V für die Fernleitung um. In Los Angeles findet alsdann eine Umformung statt: a) in Einphasenstrom von 2400 V, b) in Zweiphasenstrom von 2400 V, c) in Gleichstrom von 500 V und d) in Gleichstrom von 2×110 V (Dreileitersystem). 670

Die in der Harrisonstraße in Chicago gelegene Centrale der Chicago Edison Co. besitzt u. A. mehrere paarweise mit 600pferdigen stehenden Verbunddampfmaschinen direct gekuppelte Doppelstromerzeuger. Dieselben ähneln rotirenden Umformern und geben auf der einen Seite niedrig gespannten Gleichstrom an die Sammelschienen des Gleichstromvertheilungssystems, auf der anderen dreiphasigen Wechselstrom an eine Gruppe von stationären Transformatoren ab. Letztere erhöhen die Spannung von 80 auf 4500 V. 672

Nach dem Jahresbericht des Board of Gas and Electric Light Commissioners of Massachusetts für 1899 bestanden in dem genannten Staate 24 Gesellschaften, welche Gas und elektrische Energie liefern, und 74, welche sich ausschließlich mit der Abgabe elektrischer Energie befassen; 14 Städte besitzen eigene Elektricitätswerke und drei Gas- und Elektricitätswerke. 674

675 In New-York findet gegenwärtig ein großartiger Umbau der unter die Leitung des Whitney-Syndicats übergegangenen elektrischen Beleuchtungsanlagen der Edison Electric Illuminating Co. statt. Zu dem Zwecke wird am East River eine riesige Centrale errichtet, welche im Kesselhause 56 Dampfkessel zu je 600 P und im Maschinenhause 16 durch dreicylindrige, dreifach expandirende verticale Dampfmaschinen zu 5000 bis 6000 P direct angetriebene Drehstrommaschinen zu 3500 bis 4200 KW erhalten wird. Die Dynamomaschinen sind 40 polige Maschinen, welche 75 Umdrehungen in der Minute machen und eine Spannung von 6600 V erzeugen. Die Ein- und Ausschalter werden in Oel eingesetzt und auf elektro-pneumatischem Wege bewegt. Den Erregerstrom liefern Gleichstrommaschinen, welche durch Inductionsmotoren angetrieben und einer großen Sammlerbatterie parallel geschaltet werden. Die Vertheilung der elektrischen Energie nach den Unterstationen wird durch Dreileiter-Bleirohrkabel mit Gummiisolation bewirkt; jede Unterstation wird dabei mit der Centrale durch zwei auf verschiedenen Wegen geführte Speisekabel verbunden. Auf den Unterstationen werden rotirende Umformer und Sammlerbatterien aufgestellt, welche Gleichstrom in einer Spannung von 270 V in Dreileitervertheilungsnetze abgeben werden.

676 Das städtische Elektricitätswerk in dem Badeorte Petoskey, Mich., welches bisher mit Stromerzeugern verschiedener Gattung ausgestattet war und deshalb wenig wirthschaftlich arbeitete, ist neuerdings einem Umbau von Grund aus unterworfen worden, wobei durchweg Gleichstromdynamomaschinen eines einheitlichen Musters (150 KW bei 250 V Klemmenspannung) aufgestellt worden sind, während im Dreileiter-Vertheilungsnetz die Betriebsspannung von 2×125 V auf 2×250 V erhöht worden ist.

677 In der Art der Vertheilung der elektrischen Energie in Philadelphia ist seit der Verschmelzung der daselbst bis dahin vorhanden gewesenen verschiedenen von einander unabhängigen Gesellschaften zu der Philadelphia Electric Co. eine bedeutende Umwälzung vor sich gegangen. Während früher die Versorgung von 13 verschiedenen Centralen aus stattfand, deren Gebiete z. Th. in einander übergriffen, ist jetzt nur noch eine mit modernen, leistungsfähigen Maschinen ausgestattete Hauptstation vorhanden, während die übrigen älteren Centralen theils aufgelöst, theils in Unterstationen umgewandelt worden sind. Die Hauptcentrale liegt am Schuylkillflusse in Callowhill und enthält vier mit Tandem-Verbundmaschinen direct gekuppelte G.E.-Wechselstrommaschinen zu je 1000 KW, welche bei 100 Umdrehungen in der Minute zweiphasigen Wechselstrom von 5500 V erzeugen. Zur Versorgung der in der Nähe der Centrale belegenen Verbrauchsstellen wird die Spannung durch Transformatoren auf 2040 V herabgesetzt, während nach den entfernteren Theilen des Versorgungsgebiets der Strom in der ursprünglichen Spannung zu den Unterstationen geführt wird.

678 In dem kleinen Städtchen Rockford, Ohio, ist eine elektrische Beleuchtungsanlage errichtet worden, welche einer Vereinigung von 40 der Haupt-Gewerbetreibenden des Ortes gehört, von denen sich jedoch

keiner mit mehr als 300 Dollar betheiligen durfte. Die Eigenthümer sind neben der Stadtgemeinde zugleich die Hauptstromabnehmer. Von der Stadtverwaltung ist dem Elektricitätswerke auf eine Reihe von Jahren die unentgeltliche Mitbenutzung der Dampfkesselanlage des städtischen Wasserwerks gestattet worden. Die Stromerzeugeranlage besteht aus einer Inductions-Wechselstrommaschine zu 60 KW bei 220 V, welche ein oberirdisches Zweileiternetz speist. Der Straßenbeleuchtung dienen 73 Hochspannungsglühlampen zu 32 K, der inneren Beleuchtung rund 700 Glühlampen.

Das städtische Elektricitätswerk in Wallingford, einem kleinen 679
Städtchen in Connecticut, enthält im Maschinenraume zwei von Corliss'schen Dampfmaschinen zu 125 und 300 P durch Riemen getriebene Dynamomaschinen zu 75 und 150 KW, welche einphasigen Wechselstrom geringer Frequenz in einer Spannung von 2000 V erzeugen. Die Straßenbeleuchtung wird durch in Reihen geschaltete Bogenlampen mit eingeschlossenem Lichtbogen bewirkt, welche durch drei Transformatoren für je 25 Lampen gespeist werden. Der Privatbeleuchtung dienen zwei secundäre Vertheilungsnetze, welche durch eine Anzahl nebeneinander geschalteter Transformatoren zu 15 KW versorgt werden und insgesammt 3250 Glühlampen speisen.

Tamworth in Neu-Süd-Wales war die erste Stadt Australiens, 680
welche elektrische Beleuchtung einführte. Die Anlage besteht seit Australien.
1888 und enthält zwei 12 pferdige Fowler'sche Verbunddampfmaschinen, welche mit Riemen auf ein Vorgelege arbeiten, an welches die beiden Crompton'schen Dynamomaschinen (jede zu 90 A und 230 V bei 750 Umdrehungen in der Minute) in gleicher Weise angeschlossen sind. Sie speist 4 Bogenlampen und 260 16 kerzige Glühlampen. Die Anlage soll demnächst vergrößert werden, um auch die Abgabe elektrischer Energie an Private zu ermöglichen. Als Triebkraft soll dabei die in einer rund 18 km von Tamworth entfernt gelegenen Thalsperre verfügbare Wasserkraft benutzt werden.

Das im Besitze einer Gesellschaft befindliche Elektricitätswerk zu Asien.
Manila wird demnächst eine umfangreiche Erweiterung durch Einbau 681
von zwei Dampfmaschinen zu je 500 P, zwei Dynamomaschinen für Glühlampenbetrieb (je 6000 Lampen zu 16 K) und einer Bogenlichtmaschine für 85 Lampen erfahren.

Einzelanlagen. Oeffentliche Gebäude.

Die elektrische Starkstromanlage des Wiener Rathhauses hat in der Zeit vom 1. Juli 1898 bis Ende Juni 1899 eine Vergrößerung 683
durch Aufstellung einer neuen Dampfdynamomaschine von 60 KW, sowie einer neuen Sammlerbatterie erfahren. Ihre Gesammtleistungsfähigkeit beträgt nunmehr 477 KW. An die Anlage waren am Ende des Betriebsjahres angeschlossen: 6205 Glühlampen, 81 Bogenlampen und 19 Elektromotoren von zusammen 130 P, insgesammt 6305 Verbrauchsapparate zu 542 KW. Die Leistung betrug im Betriebsjahre 306671 KW-Stunden, gegenüber 177867 im Vorjahre. Der durchschnittliche Belastungsgrad der 6 Dampfdynamomaschinen stieg von 96,4 % auf 99 %. Die Erzeugungskosten für jede an das Hausnetz

abgegebene KW-Stunde beliefen sich auf 10,25 Kr, bezw. unter Zuschlag der Verzinsungs- und Amortisationsquoten auf 18,91 Kr.

684 Das neue Haupt-Postgebäude in Washington, D.C., hat eine der umfangreichsten Sonderanlagen für Heizung, Motorenbetrieb und Beleuchtung erhalten. Die den verschiedenen Betrieben dienende Kesselanlage enthält 12 horizontale Röhrenkessel für je 125 P mit Zubehör. Der elektrische Theil der Anlage umfaßt vier mit den Triebmaschinen (Tandem-Verbundmaschinen zu je 250 P) direct verbundene Dynamomaschinen für je 120 KW und 115 V bei 240 Umdrehungen in der Minute, ferner als Reserve einen Anschluß an das Leitungsnetz der United States El. Lighting Co. Von der Schaltbrettanlage zweigen sich 42 Beleuchtungs- und vier Motoren-Stromkreise ab. Die Motoren dienen zum Betriebe von Stempelmaschinen, Ventilatoren, Aufzügen u. s. w.

685 Das neue Krankenhaus zu Bethnal Green besitzt eine eigene elektrische Starkstromanlage, welche zum Betriebe von 1200 Glühlampen, sowie eines 40 pferdigen Elektromotors dient. Die Anlage umfaßt 3 Gallowaykessel zu je 250 P, zwei Willans-Crompton'sche Dampfdynamomaschinen zu je 60 KW, sowie eine Sammlerbatterie von 108 Zellen. Die Stromvertheilung erfolgt nach dem Dreileitersystem.

686 Die aus 32 einzelnen Gebäuden bestehende Irrenanstalt des Staates Illinois in Kankakee hat neuerdings eine einheitliche, mit einer Centralheizanlage verbundene elektrische Beleuchtungs- und Kraftübertragungsanlage erhalten. Das Kesselhaus enthält sieben Dampfkessel verschiedener Bauart für zusammen 1100 P; die Stromerzeugungsanlage besteht aus zwei mit Tandem-Verbunddampfmaschinen zu 230 P bezw. 175 P direct verbundenen sechspoligen Gleichstrommaschinen zu 150 bezw. 100 KW. Dieselben speisen 3000 16 kerzige Glühlampen für 220 V, 19 Bogenlampen, sowie eine größere Zahl von Elektromotoren zum Betriebe von Wirthschaftsmaschinen.

Ausstellungen.

687 Nach Ind. él. umfaßt die allgemeine elektrische Beleuchtung der Pariser Weltausstellung von 1900 rund 21000 von der Verwaltung aufgestellte und etwa 50000 von den Ausstellern u. s. w. hergegebene Leuchtkörper.

688 Einen Hauptanziehungspunkt der 1901 in Buffalo stattfindenden Pan-Amerikanischen Ausstellung soll der Springbrunnenhof bilden, welcher durch über 100000 Glühlampen erleuchtet werden wird. Man hat zu der Beleuchtung lediglich Glühlampen gewählt, um ein zerstreutes Licht ohne tiefe Schatten zu erzielen.

690 Privathaus.

Der Wanamaker'sche Wohnsitz ‚Lindenhurst' in Pennsylvanien ist mit einer umfangreichen elektrischen Beleuchtungsanlage ausgestattet. Zwei 125 pferdige Dampfkessel für einen Dampfdruck von 10,5 Atm. speisen 3 mit den Dynamomaschinen (zwei zu 40 und eine zu 25 KW) direct verbundene Dampfmaschinen. Die Anlage dient zum Betriebe von 1800 bis 2000 Lampen und eines Motors. Als Reserve ist ferner noch eine aus 65 Gould'schen Zellen bestehende Sammlerbatterie mit einer Leistungsfähigkeit von 500 A-Stunden vorhanden.

Das Bibliographische Institut in Leipzig besitzt eine umfangreiche Licht- und Kraftanlage, von welcher zur Zeit 1500 Glühlampen, 23 Bogenlampen und 10 Elektromotoren von 1 bis 16 P gespeist werden. Außerdem ist eine galvanoplastische Anlage vorhanden, für welche neuerdings 4 Elektromotoren aufgestellt worden sind. Zur Lieferung des elektrischen Stromes für die Licht- und Kraftanlage dienen drei Dynamomaschinen (zwei Verbundmaschinen zu 600 und 325 A bei 110 V und eine Nebenschlußmaschine für 230 A bei 110 V), sowie zwei Sammlerbatterien von 40 und 80 A maximaler Entladestromstärke. Fabriken. *692*

Das neue Geschäftsgebäude der methodistischen Buchdruckerei in Chicago ist mit elektrischer Beleuchtung und einer umfangreichen elektrisch betriebenen Motoranlage versehen. Zur Beleuchtung der Innenräume dienen z. Z. 1200 16 kerzige Glühlampen, während die Elektromotoren eine Gesammtleistungsfähigkeit von 175 P besitzen. Die zum Betriebe dieser Beleuchtungs- und Motorenanlage erforderliche elektrische Energie wird dem Leitungsnetze der Chicagoer Edison Co. entnommen. *693*

Beleuchtung von Eisenbahnen. *694*

In der Sitzung der Elektrotechnischen Gesellschaft zu Frankfurt (Main) am 6. December 1899 besprach Massenbach nach einer Erörterung der Anforderungen, welchen eine gute Eisenbahnbeleuchtung zu genügen hat, den Stand der Versuche zur Einführung der elektrischen Wagenbeleuchtung und im Anschluß hieran das in Deutschland zum Patent angemeldete Vicarino'sche System, dessen Licenz für Deutschland die Accumulatorenwerke System Pollak, A.-G., erworben haben. Nach demselben besitzt jeder Wagen eine unabhängige Einrichtung für die Stromerzeugung, bestehend aus: 1. einer vollkommen abgeschlossenen Dynamomaschine, welche durch Reibung von der Wagenaxe mittels einer Lederscheibe angetrieben wird, 2. einer kleinen Sammlerbatterie und 3. einem selbstthätigen Umschalter. Die Feldmagnete der Dynamomaschine haben umgekehrte Compoundwicklung; eine dünne Nebenschlußwicklung dient zur Erregung, und eine zweite, dicke, entgegengesetzt gewickelte Spule wird vom Hauptstrom durchflossen. Das Verhältniß beider Wicklungen ist so bemessen, daß die erzeugte Spannung bei jeder Geschwindigkeit der Maschine nahezu die gleiche ist. In der Ruhe liefert die Batterie den Strom allein; sobald aber nach Beginn der Fahrt die Umlaufsgeschwindigkeit der Dynamomaschine und damit ihre Klemmenspannung die nöthige Höhe erreicht hat, verbindet der selbstthätige Umschalter die Dynamomaschine mit dem äußeren Stromkreise und schaltet dieselbe der Batterie parallel. Der Umschalter besteht aus einem Solenoid mit einer Hauptstrom- und einer Nebenschlußwicklung und einem innerhalb desselben vertical beweglichen Eisenkern, welcher mit Hilfe von Quecksilbercontacten die erforderlichen Verbindungen herstellt. Solange der Strom von der Dynamomaschine zur Batterie fließt, wirken beide Wicklungen in gleichem, bei Stromumkehr dagegen in entgegengesetztem Sinne. Die dünne Wicklung ist so berechnet, daß der Kern in die Höhe gezogen wird, sobald die Spannung der Dynamomaschine um ein bestimmtes Maaß

höher wird als diejenige der Batterie, während, wenn die Maschinenspannung unter diesen Werth fällt, der Kern sich durch sein eigenes Gewicht senkt. Um den Sinn des Stromes auch beim Wechsel der Fahrtrichtung unverändert zu erhalten, wendet Vicarino eine Vorrichtung an, durch welche die Bürsten der Dynamomaschine selbstthätig um 180° verschoben werden, sobald der Wagen seine Bewegung umkehrt; zu diesem Zwecke werden die Bürsten isolirt auf einer Scheibe montirt, die durch ihre eigene Reibung auf der Ankerwelle und die Reibung der Bürsten auf dem Collector im Sinne der Ankerdrehung mitgenommen wird, bis sie mit einer Nase an einen Anschlag anstößt.

695 Ecl. él. entnimmt einem von L'Hoest über das Stone'sche Eisenbahnwagen-Beleuchtungssystem (F 98, *2459* und *6395*) erstatteten Berichte einige Angaben über die Wirksamkeit der hierbei zur Regelung der Umlaufsgeschwindigkeit der Dynamomaschine bei wechselnder Fahrtgeschwindigkeit getroffenen Anordnung. Danach stieg die Zahl der von der Ankeraxe in der Minute gemachten Umdrehungen mit zunehmender Fahrtgeschwindigkeit bis auf 915. Dieser Werth wurde bei einer Zuggeschwindigkeit von 38 km in der Stunde erreicht und blieb unverändert, auch als die Fahrtgeschwindigkeit bis auf 115 km gesteigert wurde. Eine neuerdings eingeführte Verbesserung betrifft die Anwendung von zwei Sammlerbatterien, von denen die eine bei einer bestimmten Fahrtrichtung unter Ladung steht, während die andere Strom abgiebt, wogegen bei Umkehrung der Fahrtrichtung eine Umschaltung selbstthätig derart bewirkt wird, daß nun die zweite Batterie in den Lampenkreis eingeschaltet wird, während die erste geladen wird.

696 Die Electric Axle Light and Power Co. verwendet zur Beleuchtung von Eisenbahnwagen eine am Wagenuntergestell aufgehängte und von der Radaxe durch eine Frictionsscheibe angetriebene Dynamomaschine, sowie eine, ebenfalls unterhalb des Wagenkastens untergebrachte Sammlerbatterie. Die Dynamomaschine entwickelt, je nach der Fahrtgeschwindigkeit, eine Klemmenspannung von 32 bis 40 V. Die Sammlerbatterie speist, so lange der Zug langsam fährt oder hält, die Lampen allein, sonst in Parallelschaltung mit der Dynamomaschine, wobei die Spannung im Lampenstromkreise alsdann durch selbstthätige Einschaltung von Widerständen auf 30 V gehalten wird.

704 Sechs Locomotiven der Delaware, Lackawanna and Western Eisenbahn sind mit mächtigen elektrischen Kopflaternen ausgestattet worden. Die als Lichtquellen verwendeten Bogenlampen sollen eine Lichtstärke von 6000 K entwickeln und auf die vor dem Zuge liegende Strecke weithin ein helles Licht werfen. — Eine derartige Einrichtung eignet sich, wie El. Eng., London, bemerkt, natürlich nur für Eisenbahnen, welche dünn bevölkerte Gegenden durchschneiden, nicht aber für Bahnstrecken mit lebhaftem Verkehr.

Schiffe.
707 Die Rushmore Dynamo Works in Jersey City haben kürzlich einen neuen Marine-Scheinwerfer für den Gebrauch auf Torpedobootszerstörern construirt. Derselbe besitzt eine 18zöllige parabolische Spiegellinse von durchweg gleicher Dicke, einen Vorderabschluß aus Planglasstreifen und

außerdem einen solchen aus Zerstreuungslinsenstreifen. Die Lampe erfordert eine Stromstärke von 35 A und eine Lichtbogenspannung von 50 V. Der Regulirmechanismus ist derart eingerichtet, daß der Kohlenabstand beständig dieser Spannung entsprechend erhalten wird.

Zur Bezeichnung der gefährlichen Untiefen bei Cap Hatteras ist 708 gegenwärtig auf den Werften der Fore River Engine Co. in Massachusetts ein Leuchtschiff im Bau, welches durch Dampf getrieben und mit elektrischer Beleuchtung versehen wird. An jedem Mast werden drei Lampen für 100 V zu 100 K angebracht, deren Zuführungsleitungen innerhalb der hohlen Stahlmaste in die Höhe geführt werden. Die übrige Schiffsbeleuchtung wird durch 80 16kerzige Glühlampen zu 100 V bewirkt. Die beiden Dynamomaschinen werden auf dem Hauptdeck aufgestellt und durch zwei zweicylindrige Dampfmaschinen ohne Condensation betrieben.

Verschiedene Anwendungen des elektr. Lichtes. 710 Tragbarer Scheinwerfer.

Bogue in New-York bringt einen tragbaren Scheinwerfer in den Handel. Ein Aluminiumcylinder enthält eine Bogenlampe mit horizontal liegenden Kohlenstiften und selbstthätiger Brennpunktregulirung sowie einen Mangin'schen Spiegel. Durch Verschiebung der Kohlen kann das Licht je nach Bedarf zerstreut oder concentrirt werden. Die Vorrichtung wiegt in dieser Anordnung nur 7,5 kg.

713 Beleuchtung von Bildern.

In einem von Rose erfundenen, nach Einwurf eines Geldstücks durch Drehung einer Kurbel in Bewegung zu setzenden Apparat zur Vorführung von Bildern erfolgt die Einschaltung der zur Beleuchtung der Bilder dienenden Glühlampe in der Weise, daß ein auf die Kurbelwelle aufgesetzter Zahntrieb ein Zahnrad dreht, welches mit einem die Stromschließung vermittelnden, an einer Stelle unterbrochenen kreisförmigen Flansch versehen ist.

Lampen und Zubehör. Bogenlampen. Allgemeines. 729

In einem auf der Jahresversammlung der Northwestern Electrical Association in Milwaukee gehaltenen Vortrage bemerkte Fleming, daß vom Standpunkte der Stromerzeugung und Stromvertheilung bei der öffentlichen Beleuchtung die Verwendung von Wechselstrombogenlampen mit eingeschlossenem Lichtbogen derjenigen von Reihenbogenlampen für Gleichstrombetrieb vorzuziehen sei. Das letztere System erfordere wegen der sehr hohen Spannung, welche die Stromerzeuger liefern müssen, die Anwendung von Maschinen für geringe Stromstärken, welche im Allgemeinen wirthschaftlich wenig günstig arbeiten. Dazu komme noch, daß die Elektricitätswerke, welche neben diesem Betriebe noch die Speisung von Glühlampen sowie die Abgabe elektrischer Energie für Motorenbetrieb u. s. w. bewirken, genöthigt seien, hierfür Stromerzeuger verschiedener Art zu verwenden, deren Ausnutzung in der ökonomisch günstigsten Weise kaum zu ermöglichen sei. Demgegenüber besitze das ersterwähnte System (Verwendung von Wechselstrombogenlampen mit eingeschlossenem Lichtbogen in Reihenschaltung, welche durch Transformatoren für constante Stromstärke gespeist werden) den großen Vorzug, daß es die Benutzung weniger, aber großer und ökonomisch

günstig arbeitender Maschinen ermögliche, wobei die von diesen erzeugte elektrische Energie, soweit sie zur Speisung der Bogenlampen nicht erfordert werde, unmittelbar oder nach erfolgter Umformung für den Betrieb von Glühlampenstromkreisen oder für die Versorgung von Elektromotoren nutzbar zu verwenden sei. Ueberdies erfolge bei diesem System die Regulirung der Lampen mindestens ebenso sicher wie bei dem Gleichstrom-Reihenschaltungssystem, ohne daß es dafür besonderer Regulirungsvorrichtungen bedürfe, weil die Transformatoren diese Regelung selbstthätig ausführen.

730 Warner giebt einen Ueberblick über die Entwickelung der Wechselstrombogenlampe, wobei u. A. nachgewiesen wird, daß die in den neuesten Lampentypen vorhandenen und hierdurch neuerdings erst wieder bekannt gewordenen Constructionselemente vielfach in z. Th. bedeutend zurückliegenden Zeitpunkten der Entwicklung erwähnt worden sind. Im Einzelnen werden alsdann die elektrischen Vorgänge in Bogenlampen mit inductiver und nicht inductiver Armatur und in Bogenlampen für constante Spannung sowie die Ergebnisse photometrischer Beobachtungen an Wechselstrom- und Gleichstromlampen besprochen.

Constructionen. 735 In der Bogenlampe von Arter sind die Kohlenhalter und der Tauchkern des Regelungssolenoids an Seilen befestigt, die über Rollen von verschiedenem Durchmesser laufen. Letztere sind an einem einarmigen, durch eine Spiralfeder nach oben gezogenen Hebel drehbar angebracht. Bei wachsender Stromstärke bewirkt der Tauchkern durch eine Drehung der Rollen eine Entfernung der Kohlenspitzen von einander, während bei abnehmendem Strom die Annäherung der Kohlen durch das Uebergewicht des oberen Kohlenhalters herbeigeführt wird.

739 Die von Delavau und Brêrat angegebene Vorschubvorrichtung für die Kohlenstäbe in Differentialbogenlampen mit geneigt stehenden Kohlenstiftmagazinen führt die Kohlenstäbe zwischen je zwei Paar Klemmrollen hindurch, von denen das eine, in einem feststehenden Rahmen gelagerte Paar durch den Anker des Nebenschlußelektromagnets mittels Schaltklinken gedreht wird, während das andere Paar, welches in einem schwingenden Rahmen untergebracht ist, durch den Anker des Hauptstromelektromagnets gegen die Kohlenstäbe gepreßt wird.

742 Die Doppelbogenlampe von Körting & Mathiesen ist dazu bestimmt, bei einer Betriebsspannung von 110 V in Einzelschaltung und bei einer Spannung von 220 V in Schaltung zu zweien hintereinander Verwendung zu finden. Sie besitzt zwei selbstständige Regulirwerke, die beide auf einer gemeinsamen Grundplatte aufgebaut sind und im Wesentlichen aus einem durch einen Elektromagnet mit Schwebeanker bethätigten schwingenden Laufwerk mit Wärmecompensator bestehen.

744 Ottesen verwendet zur Führung der schräg gegeneinander gestellten Kohlenstifte je zwei pendelnd aufgehängte Gestänge, von denen jedes Paar unten mit dem Kohlenhalter durch Drehzapfen verbunden ist. An seitlichen Ansätzen der Obertheile der außenliegenden Stangen angebrachte Gewichte bewirken eine beständige Annäherung der Kohlen gegen eine isolirende, die Kohlenspitzen in gleichem Abstande haltende Platte.

In der Differentialbogenlampe von Schemalleck ist die Kohlen- 745
halterkette über zwei Rollen geführt, welche in beweglichen, mit den Kernen der Haupt- und Nebenschlußspule verbundenen Rahmen gelagert sind.

In der Gleichstrombogenlampe von Thomas-Davies (EP [1898] 749
20823) wird die positive Kohle zur Erzielung größerer Lichtausbeute aus zwei oder mehr zu einem Bündel vereinigten Kohlenstiften gebildet.

Die von den Fort Wayne Electric Works neuerdings in den Handel 751
gebrachte Wood'sche Bogenlampe ist eine Differentiallampe. Der obere und der untere Kohlenträger sind an Zahnstangen angebracht, welche in Zahntriebe eingreifen; bei der Abmessung der letzteren ist auf die schnellere Abnutzung der oberen Kohle Rücksicht genommen.

In der Drehstrombogenlampe von Wilkens wird der Nachschub der 754
drei mit den drei Leitungen des Drehstromsystems verbundenen und in schwingenden Kohlenträgern gelagerten Kohlenstifte mit Hülfe von Zahnradsegmenten und einer gerillten Kupplungsvorrichtung bewirkt. Zur Erhöhung der Lichtausbeute und zur Erzielung gleichmäßigen Brennens werden außerdem Körper aus Erden oder Metalloxyden unmittelbar über oder in dem Lichtbogen angeordnet.

Eine von der Continental Electric Co. in Boston, Mass., construirte 755
neue Gleichstrom-Bogenlampe für constante Spannung mit eingeschlossenem Lichtbogen besitzt an Stelle des todten Vorschaltwiderstandes eine in einer Deckenrosette untergebrachte, parallel zu den Lampenmagnetwindungen geschaltete Inductanzrolle. Diese Einrichtung soll die Erhaltung eines stetigen Lichtbogens von etwa dem Doppelten der gewöhnlichen Länge ermöglichen. Bei einer Betriebsspannung von 112 V und einer Stromstärke von 4,5 A sollen 110 V in dem 1,9 cm langen Lichtbogen nutzbar verwendet werden.

Die von der Imperial Electric Lamp Co. in New-York construirte 760
neue Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen besitzt eine große, den unteren Kohlenträger völlig umschließende innere Glocke, welche durch einen gebogenen federnden Stab mit ihrem oberen abgeschliffenen Rande luftdicht gegen die Deckplatte gepreßt wird. Die Regulirung des Kohlenabstandes wird durch zwei zu beiden Seiten des oberen Kohlenhalters angeordnete, leicht auswechselbare Spulen bewirkt. Die Lampe kann mit Wechselstrom sowie mit Gleichstrom betrieben werden. Im ersteren Falle erhält sie eine Drosselspule, im zweiten einen Vorschaltwiderstand. Die Stromzufuhr zum oberen Kohlenhalter, welcher durch eine froschklemmenartige, aus drei um 120^0 gegen einander versetzten Gelenkhebeln bestehende Vorrichtung gehalten wird, erfolgt durch eine biegsame mit Asbest umsponnene Leitungsschnur.

Die Johnson'sche Klemmvorrichtung für Bogenlampen besteht aus 761
knieförmig gebogenen Hebeln, die beim Aufwärtssteigen des Solenoidkerns mit ihrem Knie gegen die Kohle gepreßt werden und diese mitnehmen, beim Senken dagegen infolge Uebergewichts ihres Obertheils sich nach außen neigen und die Kohle freigeben.

Heidel will in Bogenlampen an Stelle des negativen Kohlenstifts Lichtkohlen.
einen Aluminiumstab verwenden, um dadurch eine größere Lichtausbeute 795

und — in Anbetracht der langsameren Verbrennung des Aluminiums im Vergleich zur Kohle — Ersparniß an Bedienungskosten zu erzielen.

796 In der elektrischen Lampe von Vosmaer sollen als Elektroden Stangen aus Nickel oder einer Nickellegirung verwendet werden. Unter der Einwirkung eines Stromes von hoher Spannung und geringer Stärke sollen dabei an den Enden der Elektroden infolge der Bildung von Nickeloxydschichten lichtemittirende Flächen erzeugt werden.

797 Robinson tränkt die Kohlenstifte mit einer Lösung von Talkasbest und caustischem Alkali.

Glühlampen. Untersuchungen und Allgemeines.

799 Stark stellt, veranlaßt durch die Erfahrung, daß durch Erhitzung in einem verdünnten Gase die Entladespannung, besonders für die negative Elektricität, stark herabgesetzt wird, durch Versuche fest, daß zwischen verschiedenen Punkten des Kohlenfadens einer Glühlampe, zwischen denen eine Spannungsdifferenz besteht, ein Strom durch das verdünnte Gas der Glühlampe übergeht. Man hat sich demgemäß vorzustellen, daß der ganze Raum einer brennenden Glühlampe von schwachen vagabundirenden Strömen, die sich vom Glühfaden abzweigen, durchflossen ist. Diese inneren Gasströme rufen auch das unter gewissen Bedingungen auftretende ‚blaue Flämmchen' oder die sogenannte Aureole am positiven Zuleitungsdraht in der Glühlampe sowie die bei hochevacuirten, einer Ueberspannung ausgesetzten Lampen sich zeigende Kathodoluminescenz der Glasbirne hervor. — Der bei Glühlampen, die längere Zeit unter normaler Spannung oder kürzere Zeit bei Ueberspannung brannten, sich bildende, aus Kohle bestehende Wandbeschlag hat nach Stark seine Ursache ebenfalls in den inneren Gasströmen, welche — analog wie dies in Entladeröhren mit Metallelektroden der Fall ist — die Zerstäubung der Kohle, hauptsächlich aus den negativen Theilen des Glühfadens, bewirken.

800 El. Zschr. bringt eine eingehende Beschreibung der in der Glühlampenfabrik des Berrenberg Electric Lamp Syndicate in der Nähe von London benutzten Berrenberg'schen Luftpumpe (vergl. auch F 99, *6696*). Bei derselben wird eine vollkommene Abdichtung dadurch erzielt, daß fast sämmtliche Vacuumtheile (sowohl die Pumpencylinder wie die nach den Arbeitsplätzen führenden Röhren) in Oel eingeschlossen sind. Die Einrichtung besteht aus einer Vorpumpe, einer Feinpumpe und einer durch einen Elektromotor von 4 P angetriebenen Oelpumpe, welche das Oel, das die Stempel der Luftpumpen bewegt, in Circulation erhält. In jedem Cylinder der Feinpumpe arbeiten zwei Stempel, die im Cylinder drei Kammern bilden und so zusammen arbeiten, daß der Auspuff nicht direct in die Atmosphäre, sondern in einen evacuirten Raum erfolgt. — Die mit Hülfe dieser Luftpumpe hergestellten 16-kerzigen Glühlampen sollen sich durch geringen Stromverbrauch (2,5 Watt für die Kerze) auszeichnen, sich gut halten und nach längerer Brennzeit nur einen sehr geringen Wandbeschlag zeigen.

801 Richard giebt in Ecl. él. eine Beschreibung der verbesserten Maxim'schen Luftpumpe. Dieselbe ist zur Evacuirung von Glühlampenbirnen u. dergl. bestimmt, soll schnell wirken und eine Luftentleerung

bis auf ein Milliontel Atm. ermöglichen. Sie besteht aus einer Sprengel'schen Quecksilber-Hilfsluftpumpe, einer dreicylindrigen mechanischen Luftpumpe und einer Quecksilberhebevorrichtung zur Zurückbeförderung des Quecksilbers aus der Pumpe in den Aufbewahrungsbehälter. — Hieran schließt sich die Besprechung einer von Swan angegebenen maschinellen Vorrichtung zur beschleunigten Anfertigung von Glühlampen. — Darauf folgen Beschreibungen der Glühlampen von Rice mit nur bei hoher Temperatur leitendem Glühkörper und mit thermostatischer Wärmevorrichtung, des Verfahrens von Hirst zur Herstellung von Glühfäden aus Yttrium-, Zirkon- und Magnesiaverbindungen, der Glühlampe der Allgem. El.-Ges. mit Anheiz- und Ventilationsvorrichtung, ferner verschiedener von Siemens & Halske construirter Glühlampenfassungen, welche die Einschaltung anderer als der für die betreffende Fassung bestimmten Lampen verhindern.

In El. Anz. beschreibt A. H. eine für die Prüfung von Glühlampen u. s. w. bestimmte Schaltvorrichtung, welche ermöglicht, unter Beibehaltung einer Betriebsspannung von gegebener constanter Größe die Lampen nicht nur einzeln und einander parallel geschaltet, sondern auch in Hintereinanderschaltung von 2, 3 und mehr bei gruppenweiser Parallelschaltung brennen zu lassen. 802

El., Paris, kommt bei einer Besprechung des Aufsatzes F 99, *6752*, zu dem Ergebnisse, daß die Verwendung langer Kohlenfäden in Hochspannungsglühlampen sich nicht empfiehlt, da eine Reihe schwer wiegender Uebelstände damit verbunden ist; daß die Lösung des Problems der Hochspannungslampe vielmehr in der Verwendung eines Stoffes von viel größerem Leitungswiderstande, als ihn die Kohle besitzt, bestehen werde. 804

Western El. entnimmt einem in Feilden's Magazine erschienenen Aufsatze von Robertson über die Fabrication der Glühlampe einige Angaben über das mechanische Aequivalent der auf eine Kerze bezogenen Leistungsfähigkeit der bekanntesten Lichtquellen. Danach verbraucht ein gewöhnlicher Schmetterlings-Gasbrenner hierfür 93 Watt, eine Kerze 86 Watt, eine Oellampe 57 Watt, eine elektrische Glühlampe $2^1/_2$ bis $4^1/_2$ Watt, eine Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen $2^1/_2$ bis 4 Watt und eine offene Bogenlampe 0,8 bis 1,5 Watt. 805

Walker zieht als Stromquelle für elektrische Grubenlampen die primäre Batterie der secundären aus Betriebssicherheitsrücksichten vor. In einer weiteren Ausführung thut er dar, daß die elektrische Grubenlampe der Oellampe mit dichtem Drahtschutznetz insofern überlegen ist, als sie auch bei Zertrümmerung des Schutzglases zu Grubengasexplosionen nicht Anlaß geben kann, weil die elektrische Energie im Glühfaden hierzu nicht ausreicht. (Von El. World aus Colliery Guardian und Brit. Inst. Civ. Eng. Abstracts auszugsweise entnommen.) 808

El. Rev. entnimmt der ‚Times‘ eine Mittheilung, wonach in London beim Einsetzen einer Glühlampe eine Explosion erfolgte, durch welche die Lampe völlig zertrümmert wurde. Aehnliche Fälle sollen nach der Notiz auch anderweitig bemerkt worden sein, wo Glühlampen in Stromkreisen mit einer Betriebsspannung von 200 V verwendet wurden. El. Rev. nimmt an, daß in allen diesen Fällen die Explosionen auf Kurz- 809

schluß zurückzuführen seien, welcher durch sorgloses Einsetzen der Lampen bei stromdurchflossener Leitung verursacht worden sei.

810 Ruhmer giebt eine einfache Methode zur Herstellung einer auf dem Nernst'schen Princip beruhenden Lampe für Demonstrationszwecke an. Als Glühstäbchen benutzt er ein etwa 0,5 bis 6 cm langes Stäbchen von einem Magnesiastiftträger eines Auerkörpers. Zur Speisung der Lampe dient ein Funkeninductor geringster Größe (Funkenlänge 0,5 bis 6 cm) und als Unterbrecher ein Wehnelt'scher oder Simon'scher Unterbrecher mit Kühlvorrichtung. Abgesehen von den Verlusten im Inductor und Unterbrecher soll die Glühlampe etwa 2 Watt für die Kerze verbrauchen. Die Lebensdauer beträgt in dieser Anordnung allerdings nur wenige Stunden. — Rasch schlägt vor, an Stelle der massiven Magnesiastäbe dünne Röhrchen aus Gemischen seltener Erden oder die dünnen Hartbrandporzellanröhrchen für Gasselbstzünder zu verwenden, wobei man zweckmäßig die Elektroden des Secundärstromkreises (Faberbleiminen oder Metallstifte) in das Innere des Röhrchens etwas hineinragen läßt.

Constructionen. 813 Am. El. entnimmt El., London. (F 99, *6718*) einige Abbildungen englischer Hochspannungsglühlampen mit zickzackförmig gebogenen langen Kohlenfäden und bemerkt dazu, daß diese Anordnung im Vergleich zu der in Amerika üblichen (aufgespulte oder oval gebogene Kohlenfäden mit Verankerung) zu mancherlei Bedenken Anlaß gäbe, da die vielen dicht neben einander liegenden, z. Th. gar nicht unterstützten Windungen leicht zu Nebenschlüssen führen können, und ferner bei den sehr kurz bemessenen, theilweise überhaupt nicht vorhandenen gestreckten Enden eine genaue Abpassung der Fäden, die überdies zum Theil sehr nahe an die Wandungen der Birne heranreichen, kaum thunlich sei.

814 Um die selbstthätige Unterbrechung der Stromzufuhr nach Ablauf einer bestimmten Anzahl von Betriebsstunden zu bewirken, schaltet die El. Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co. vor den Glühfaden eine in Patronen- oder ähnlicher Form hergestellte Vorrichtung, welche einen in eine Flüssigkeit eintauchenden Leiter enthält, der unter dem Einfluß des elektrischen Stromes in seinem Volumen verändert und dadurch nach Ablauf einer bestimmten Zeit außer Verbindung mit der Flüssigkeit gebracht wird.

821 Die Sussmann'sche elektrische Grubenlampe neuerer Bauart besteht aus einem die Sammlerzellen enthaltenden Kasten einem die Glühlampe nebst Reflector und Contactplatten enthaltenden Mitteltheil und dem die Verbindung dieser Theile bewirkenden Laternenaufsatz. Das Sammlergefäß besitzt in seinem Deckel röhrenförmige Oeffnungen, um ein Entweichen der Gase zu ermöglichen, und außerdem in einem besonderen Aufbau federnde Polansätze. Letztere schleifen an den an der Unterseite des Lampenträgers angebrachten, je ein Kreissegment bildenden und durch einen mitten durchlaufenden Ebonittheil getrennten beiden Contactplatten. Um ein vorzeitiges Inbetriebsetzen der Lampen zu verhüten, wird die Verbindung der drei Theile durch Einschrauben des Obertheils zunächst nur so weit bewirkt, daß die Contactstifte auf der Ebonitbrücke schleifen. Die endgültige Einschaltung der Lampe

erfordert dann im letzten Augenblick nur eine Drehung um einen kleinen Winkel.

El. Anz. bringt unter Zugrundelegung der neueren englischen 827
u. s. w. Patentbeschreibungen eine Uebersicht über den gegenwärtigen Stand der Entwicklung der Nernst'schen Glühlampe sowie ähnlicher, auf gleichartigen Principien beruhender Glühlampen mit Glühkörpern aus Leitern zweiter Ordnung. Dabei werden erwähnt und durch Zeichnungen erläutert: Die einfachste Form der Nernst'schen Lampen (EP [1899] 6024), bei der die Anregung des Glühkörpers durch eine Flamme erfolgen soll; selbstthätig angehende Nernst'sche Lampen in verschiedenen Ausführungsformen (EP [1899] 6025 und 6026); Vorschaltwiderstände (EP [1899] 6027 und 6028); Mittel zur Verbindung der Leiter zweiter Klasse mit den Zuleitungsdrähten (EP [1898] 26700 und EP [1899] 18489); Glühlampen mit mehreren Elektrolytglühkörpern (EP [1899] 17707); die Elektrolytglühlampen der Britischen Thomson-Houston Co. (EP [1899] 5941) mit um den Glühkörper gewundenem Heizdraht und Unterbrechung des Heizstromes durch einen Thermostaten; die Glühlampe der Union El.-Ges., bei welcher die Anwärmung durch einen Lichtbogen bewirkt wird (EP [1899] 13404); der Schalter für Nernst'sche Lampen von Hirst (EP [1898] 24264); eine neuere, der Allg. El.-Ges. patentirte Construction der Nernst'schen Lampe, bei welcher der ganze selbstthätige Schaltmechanismus in den Sockel der Lampe verlegt ist (EP [1899] 17507); die Glühlampen von Fessenden (USP 638837, 638840 und 639161), bei welchen die Glühkörper zur Vermeidung der kostspieligen Platinfassungen an den beiden Enden aus einem Material hergestellt werden, welches schon bei einer viel geringeren Temperatur leitend wird als der eigentliche Glühkörper, während als Vorwärmvorrichtung ein Ueberzug von Graphit oder Braunstein dient; selbstthätige elektromagnetische Schalter für Elektrolytlampen von Mc Lagan (EP [1898] 16396); das Verfahren der Allg. El.-Ges. zur Herstellung der Glühkörper aus Salzlösungen (Chloriden und Nitraten) der betreffenden Metalle (EP [1898] 18941).

Die erste Einführung der Nernst'schen Lampe in die Praxis ist 828
in Göttingen erfolgt. Die Lampen werden daselbst von der Elektricitätsgesellschaft gegen eine Monatsmiethe von 50 Pf. verliehen und bleiben Eigenthum der Gesellschaft. Im Betriebe sind zunächst nur Lampen, welche einer Anwärmung mittels einer Alkoholheizlampe bedürfen. Selbstthätig wirkende Heizvorrichtungen sind vorläufig nur für größere Lampen vorgesehen. Johnson beschreibt eine derartige Lampe mit im Nebenschluß zum Glühkörper liegendem Heizkörper, welcher an dem Tauchkern einer in den Hauptstromkreis eingeschalteten Spule befestigt ist, den Glühkörper, so lange derselbe nicht leitend ist, umschließt und nach Erwärmung des letzteren unter der jetzt eintretenden Wirkung der Spule in die Höhe gezogen wird, wobei der im Nebenschluß liegende Anker eines ferner noch im Hauptstromkreise liegenden Elektromagnets den Nebenschlußstromkreis unterbricht. Bei den jetzt im Betrieb befindlichen Lampen beträgt der Energieverbrauch 1 bis 1,75 Watt für die Kerze. Dieses günstige Ergebniß wird durch die hohe

Temperatur des Glühstäbchens erzielt, welche 2000 bis 2500° C beträgt. Die Lampe kann sowohl mit Gleichstrom wie mit Wechselstrom betrieben werden. Bei Gleichstrombetrieb wird am negativen Pole Magnesium ausgeschieden, welches sich jedoch infolge Einwirkens des Sauerstoffs der Luft sogleich wieder in Oxyd umwandelt, während der am positiven Pole ausgeschiedene Sauerstoff entweicht.

866 Aufhängevorrichtung. El. Rev., New-York, bringt zwei Abbildungen einer aus Oesterreich stammenden wetterbeständigen Aufhängevorrichtung nebst Reflector für Glühlampen, welche im Freien oder innerhalb mit Dämpfen erfüllter Räume verwendet werden sollen. Ein Porzellanobertheil mit abwärts gesenkten, zur Aufnahme der Zuführungsleitungen dienenden Rohransätzen trägt einen Reflector aus emaillirtem Eisen.

899 Glühfäden. Hirst stellt Glühfäden, welche nur in heißem Zustande leitend sind, in der Weise her, daß er einen aus organischem Material bestehenden Faden durch eine teigartige Mischung von gepulvertem Zircon-, Yttrium-, Magnesium- und Thoriumnitrat mit Wasser und einem Bindemittel zieht, dann ausglüht und dieses Verfahren so lange wiederholt, bis der Ueberzug die erforderliche Stärke erlangt hat.

IV. Elektrische Kraftübertragung.

Allgemeines. Versuche.

908 L. Bell, Practical limitations of electric power transmission (aus Cassier's Magazine). Western El. Bd 26. S 19. 3 Sp. — A field for long-distance transmission. El. Rev., New-York Bd 36. S 227. 3 Sp.

909 Roberts, The designing of electrical generating stations. El. Eng., London Bd 25. S 152. 5 Sp. — El. Rev. Bd 46. S 418. 4 Sp. — El., London Bd 44. S 510. 4 Sp.

910 Cuénod, Transmissions de force motrice à grandes distances au moyen du courant continu, système Thury (Bericht über einen in der Société Internationale des Electriciens am 10. Januar 1900 gehaltenen Vortrag). Ecl. él. Bd 22. S 115. 6 Sp.

911 *Kohn, Graphische Ermittelung der Leistung von Pufferbatterien. El. Zschr. 190. S 78. 6 Sp, 9 Abb. — Ecl. él. Bd 22. S 415. 5 Sp, 7 Abb. — Brandt, Bemerkung. El. Zschr. 1900. S 129. 2 Sp.

912 *Martin, Le transport électrique de l'énergie (aus Journal d'agriculture pratique; praktische Vortheile der Verwendung elektrischer Kraftübertragung bei der Vergrößerung von bestehenden Fabrik- und dergl. Anlagen; Nutzbarmachung von abseits gelegenen Wasserfällen). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 118. 2 Sp.

913 Neuberg, Das Calciumcarbid als Mittel zur Arbeitsübertragung. El. Zschr. 1900. S 172. 5 Sp. — Der Wirkungsgrad des Calciumcarbids. J. Gas. Wasser. 1900. S 139, 152, 171, 194. 19 Sp, 13 Abb.

914 *Tesla, System of transmission of electrical energy (Benutzung der obersten Luftschichten der Erdatmosphäre, die infolge ihrer Luftverdünnung leiten sollen, als Hin- und der Erde als Rückleitung). USP 645576.

915 Continuous and multiphase power plants for factory use. El. Rev. Bd 46. S 160. 3 Sp.

916 *Electric energy in bulk (allgemeine Betrachtungen über elektrische Kraft- und Lichtversorgung). Engin. Bd 69. S 223. 3 Sp.

917 *Electrical power distribution (Betrachtungen über die Art der Concessionsertheilung für elektrische Unternehmungen in England). El. Rev. Bd 46. S 165. 2 Sp.

918 †Guarini-Foresio, Improvements in the method of transmitting electric energy through ether and devices for same. EP Appl. [1900] 1555.

Anlagen.

919 *Kraftcentrale Dresden-Hertelstraße (Gesammtleistung der Dampfmaschinen 4300 P, der Dynamomaschinen ca. 3500 KW). El. Anz. 1900. S 42. 1 Sp.

920 Gasmotoren und Elektromotoren in Plauen. J. Gas. Wasser. 1900. S 35. ⊙

921 Elektricität in der Landwirthschaft. J. Gas. Wasser. 1900. S 52. ⊙

922 *Amsler, The utilisation of the Schaffhausen water power (geschichtlicher Ueberblick, Beschreibung der früheren und der jetzigen Anlagen zur Ausnützung der Wasserkräfte des Rheins). J. Inst. El. Eng. 1900. S 175. 9 S, 5 Abb. Discussion S 184. 8 S, 1 Abb.

923 *Project einer neuen elektrischen Kraftanlage am Rhein (bei Laufenburg, Kanton Aargau; geplant 30000 P; Druckluft- und Elektricitäts-Gesellschaft, Bern; Felten & Guilleaume, Karlswerk, A.-G., Mülheim a. Rh. und de Ferranti in London). El. Zschr. 1900. S 85. ⊙

924 Nutzbarmachung der Wasserkraft des Tätschbaches zu Linthal (Schweiz.) El. Zschr. 1900. S 107. ⊙

925 Electricity in Switzerland. Western El. Bd 26. S 187. 3 Sp, 2 Abb.

926 Du Riche-Preller, Alternate-current power transmissions. Engin. Bd 69. S 37. 11 Sp, 14 Abb.

927 *Witzell, Die elektrische Kraftübertragungsanlage Vézère-Limoges (75 km, 20000 V, 7 Drehstromgeneratoren von 600 P und 300 Umdr. i. d. Min., Generatorspannung 8000 V; Elektricitäts-A.-G. vorm. Schuckert & Co., Nürnberg; die Anlage wird Mitte des Jahres 1900 in Betrieb kommen). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 89. 3 Sp.

928 *La construction d'appareillage pour tramways électriques (kurzer Bericht über die neu errichteten Anlagen und Fabriken elektrischer Maschinen u. dergl. in England, besonders über die Neuanlagen der Electric Manufacturing Company). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 11. 1 Sp.

929 *Electrical power distribution in South Wales (Karte der projectirten Kraftanlagen der South Wales Electrical Power Distribution Company und nähere Angaben über die Bestimmungen,

nach denen die Abgabe elektrischer Energie erfolgen soll). El. Eng., London Bd 25. S 57. 1 Sp, 1 Abb.

930 *Hochspannungsanlage in Tivoli (Società Anglo-Romana; Ganz & Co. in Budapest; Dreiphasen-Wechselstrom von 10000 V; Gesammtanlage 8000 P, einschließlich der Reserven 12000 P. Auszug aus Elettricità Bd 18. S 48). El. Anz. 1900. S 656. 1 Sp.

931 Electrical transmission to Venice. El. World Bd 35. S 246. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 36. S 155. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 291. ⊙

932 *The Albion, New-York, power transmission plant (Stanley Electric Manufacturing Company; 150 KW und 100 KW; Dreiphasenstrom, 6600 V). El. Rev., New-York Bd 36. S 15. 3 Sp, 3 Abb.

933 The central power station of the Metropolitan Street Railway Company of New-York City. Am. El. Bd 12. S 112. 17 Sp, 7 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 114. 1 Sp. — Woodbridge, The polyphase distributing system of th Metropolitan Street Railway Company of New-York City. El. World Bd 35. S 463. 4 Sp, 2 Abb.

934 Metropolitan Street Railway Company of New-York (Auszug aus einem Artikel in St. Railw. Jour., vom März 1900). El. World Bd 35. S 445. ⊙ — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 386. 6 Sp, 8 Abb.

935 *Canadian Niagara power development (kurze Notiz über die geplante Anlage und die Vorarbeiten, Concession u. dergl.; es sollen insgesammt gegen 200000 P ausgenützt werden). El. World Bd 35. S 213. ⊙

936 *Scheufelen, The Niagara Falls Hydraulic Power and Manufacturing Company (ausführliche Beschreibung der Wasserkraftanlagen, der Canäle und Rohrleitungen, der Turbinen u. s. w.). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 346. 7 Sp, 9 Abb.

937 The transformation of Niagara power into three-wire direct current by the Buffalo General Electric Company. Am. El. Bd 12. S 59. 25 Sp, 12 Abb.

938 Woodbridge, The development and extensions of the Niagara power system up to date (vergl. F 99, *744*). Am. El. Bd 12. S 1. 60 Sp, 34 Abb. — El., London Bd 44. S 617, 653, 775. 13 Sp, 8 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 222. 4 Sp, 4 Abb. — Die bisherige Entwicklung und Vergrößerung der elektrischen Kraftanlage an den Niagarafällen. El. Anz. 1900. S 365, 389. 497, 649. 22 Sp, 21 Abb.

939 Water power from the Chicago drainage canal. El., London Bd 44. S 612. ⊙

940 *Transport d'énergie de la vallée de Kalamazoo à Michigan (Dreiphasenstrom von 40000 V, Uebertragung auf 145 km; 40poliger Wechselstromerzeuger der General Electric Company, 2300 V, 377 A). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 16. ⊙

941 *Station génératrice d'Auburn (Dreiphasenstrom von 500 V durch 4 Transformatoren von je 150 KW in Dreiphasenstrom von 15000 V verwandelt; Uebertragung der Energie auf 53 km). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 16. ⊙

942 Electrical power in the Grosvenor Dale Cotton Mills. Am. El. Bd 12. S 123. 3 Sp, 2 Abb.

943 Another hydraulic and electrical transmission scheme on the upper Hudson River. Am. El. Bd 12. S 87. ⊙

944 *Potomac river water power (Great Falls Power Company; kurze Angaben über das Project; 10000 bis 12000 P kosten 2000000 bis 3000000 Doll.). El. World Bd 35. S 26. ⊙

945 Robb, The new water power of the Hartford Electric Light Company. Am. El. Bd 12. S 107. 15 Sp, 11 Abb.

946 Jaques-Cartier transmission plant, Canada (International Hydraulic Company, Montreal Westinghouse Electric und Manufacturing Company). El. World Bd 35. S 323. 1 Sp.

947 *Die St. Lawrence Kraftwerkanlagen (zunächst für 40000 P geplant). J. Gas. Wasser. 1900. S 239. ⊙

948 *American water-power electric transmission plants in Mexico (kurze Beschreibung und einige Photographien der Kraftstationen in Portezuelo bei Puebla [4 Stromerzeuger von je 750 KW, Dreiphasenstrom, Uebertragung auf 22 km], in La Cuesta Station, San Rafael Paper Mills [3 Dreiphasenstromerzeuger von je 400 KW] und in San Ildefonso). El. Rev., New-York Bd 36. S 232. 4 Sp, 5 Abb.

949 *An american power transmission in the Argentine Republic (Cordoba Light and Power Company; 3 Turbinen von je 500 P von der Rodney-Hunt Machine Company; drei 700 V Dreiphasenstromerzeuger der General Electric Company; Transformatoren 10850 V). El. Rev., New-York Bd 36. S 229. 1 Sp, 3 Abb.

Elektrische Bahnen.

Allgemeines. Betrieb.

950 Albrecht, Ueber Accumulatorenwagen der Großen Berliner Straßenbahn. El. Anz. 1900. S 1, 63. 4 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 197. 1 Sp.

951 Boynton, Notes on electric traction under steam railway conditions. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1900. S 1. 19 S. — El. Rev., New-York Bd 36. S 265, 298. 14 Sp.

952 *J. R. Chapman, Electric-railway development of 1899 (allgemeiner Ueberblick über die Entwicklung der elektrischen Bahnen im Jahre 1899 und über die wichtigsten Neuerungen auf diesem Gebiete). Western El. Bd 26. S 11. 2 Sp.

953 Cuningham, Tramways and the housing of the working classes (aus Tramway und Railway World, London). El. Rev., New-York Bd 36. S 42. 5 Sp.

954 *Third-rail conductors (Hinweis auf einen in Cassier's Magazine erschienenen Bericht von L. Daft über elektrische Bahnen nach dem Dreischienensystem). El. Rev. Bd 46. S 203. 2 Sp, 1 Abb.

955 Elsner, Elektrische Bahnen und Schnee. El. Anz. 1900. S 562. 2 Sp.

956 Schiemann, Stromsicherung an elektrischen Bahnwagen. El. Zschr. 1900. S 231. 2 Sp.

957 E. K. Scott, Three-phase railways. El., London Bd 44. S 583. 6 Sp, 5 Abb. — Field, Levin, Bemerkungen. El., London Bd 44. S 629. 2 Sp, 3 Abb. — E. K. Scott, Erwiderung.

El., London Bd 44. S 666. 1 Sp. — A problem in electric railway traction. El., London Bd 44. S 624. 2 Sp. — Three-phase electric traction (kurzer Bericht und Auszug aus der Discussion). El. World Bd 35. S 327. 1 Sp.

958 Swinburne, Electric traction. El. Rev. Bd 46. S 421. 1 Sp.

959 Walton, A glance at electric traction and its progress in the United Kingdom. El. Eng., London Bd 25. S 415. 2 Sp.

960 *British tramway development (geschichtlicher Ueberblick über die Entwicklung des Straßenbahnwesens in England, Auszug aus einer Abhandlung von J. C. Robinson in Cassier's Magazine über denselben Gegenstand). El. Rev. Bd 46. S 368. 2 Sp.

961 *Electric tramway plant (Betrachtungen über die Mannigfaltigkeit der bei elektrischen Straßenbahnanlagen in England verwendeten Systeme). El. Rev. Bd 46. S 46. 1 Sp.

962 *The trolley in Connecticut (Auszug aus dem Jahresbericht der Connecticut Railroad Commission). El. World Bd 35. S 25. ⊙

963 *Avantages et désavantages comparés des locomotives électriques et des trains à unités multiples (Besprechung einer über diesen Gegenstand in El. Eng., London, erschienenen Abhandlung). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 86. 2 Sp.

964 *La traction électrique en Europe et aux États-Unis (Bericht über eine Unterredung mit J. Brill, in welcher derselbe seine Eindrücke auf einer längeren Reise durch Europa ausspricht und die Entwicklung des elektrischen Bahnwesens in Europa und in Amerika vergleicht). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 55. 5 Sp.

965 *Some conditions effecting the maintenance of cars and their equipments (Betrachtungen über die Umstände, welche die schnelle Abnutzung der Motorwagen und ihrer Ausrüstungstheile bedingen). El. Rev. Bd 46. S 199. 3 Sp.

966 *Stromlieferung für die Straßenbahnen in Wien (Uebereinkommen der Allgemeinen Oesterreichischen El.-Ges. mit der Bau- und Betriebs-Gesellschaft der städtischen Straßenbahnen). El. Zschr. 1900. S 47. ⊙

967 *Stromlieferung für die Straßenbahn in Dresden (Festsetzung des Procentsatzes für die Benutzungsabgaben für die Stadtgemeinde). El. Zschr. 1900. S 47. ⊙

Versuche.

968 Einschränkung des Accumulatorenbetriebes auf den elektrischen Straßenbahnen in Berlin. El. Zschr. 1900. S 13. ⊙ — El. Anz. 1900. S 8. 1 Sp.

969 *Experimental trains (kurzer Bericht über die von der Boston Elevated Railroad Company angestellten Versuche). El. Eng., London Bd 25. S 689. 1 Sp.

970 *Electric traction experiments in London (die Einführung des elektrischen Betriebes bei der Metropolitan Railway Company in London ist zunächst noch nicht zu erwarten, die Angelegenheit befindet sich vielmehr z. Z. noch im Stadium der Vorversuche). El. Rev. Bd 46. S 214. 2 Sp.

971 *The Murphy safety third-rail system defied snow and ice at Manhattan beach (Bericht über Probefahrten bei stark verwehter

und mit Schnee verschütteter Strecke). El. World Bd 35. S 487. 1 Sp.

972 Motorman's use of current (Ch. Hewitt). Western El. Bd 26. S 7. ⊙

Kosten.

973 Conant, Prix de revient de l'énergie électrique au tableau de distribution dans les stations génératrices de tramways (Auszug aus Revue générale des chemins de fer et tramways, 1899, S 395—402, bezw. aus Railroad Gazette, 1898, vom 30. Sept. und 7. October). Ecl. él. Bd 22. S 256. 12 Sp.

974 Huber, Direct vs. polyphase current for electric traction. El. World Bd 35. S 408. ⊙

975 *Cost of power for electric railways (Abdruck einer Tabelle aus Street Railway Review, Chicago). El. Rev. Bd 46. S 73. ⊙

Störungen durch elektrische Bahnen.

976 von Bezold, Ueber die von Eschenhagen und Edler in Potsdam ausgeführten Untersuchungen über den Einfluß elektrischer Straßenbahnen auf die erdmagnetischen Untersuchungen. El. Zschr. 1900. S 161, 193. 25 Sp, 8 Abb.

977 Marini, Stray currents and magnetic fields. El., London Bd 44. S 411. ⊙ — El. Eng., London Bd 25. S 109. ⊙

978 *Influence de la température sur les conducteurs aériens de tramways électriques. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 116. 4 Sp.

979 *Blake, On the electrolysis of cast-iron water-mains. El. Eng., London Bd 25. S 4. ⊙ — El. Rev. Bd 46. S 126. 1 Sp. — El. Zschr. 1900. S 68. 2 Sp.

980 Davis, Elektrolyse von Gas- und Wasserröhren in amerikanischen Städten. J. Gas. Wasser. 1900. S 122. 1 Sp.

981 Ellicott, The electrolysis problem in Chicago. Western El. Bd 26. S 87. 3 Sp, 2 Abb.

982 Knudson, The effect of joint resistance on railway electrolysis. Am. El. Bd 12. S 119. 3 Sp, 1 Abb.

983 Newbaker, Cure of electrolysis by independent returns. Am. El. Bd 12. S 72. 9 Sp, 3 Abb.

984 Union El.-Ges., Einrichtung zur Verminderung der Erdströme bei elektrischen Bahnen mit Schienenrückleitung. DRP. Kl 20. Nr 107673. Patentbl. 1900. Ausz. S 300. 1 Abb.

Linien im Betrieb, im Bau und in Vorbereitung.

985 *Tunnelbahn Stralau-Treptow bei Berlin (die Inbetriebsetzung hat am 18. December 1899 stattgefunden). El. Zschr. 1900. S 13. ⊙

986 Elektrische Straßenbahnen nach den Vororten von Dresden. El. Zschr. 1900. S 223. ⊙

987 *Elektrische Straßenbahnen in Gotha (El.-Act.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co. in Frankfurt a. M.). El. Zschr. 1900. S 121. ⊙

988 *Elektrische Straßenbahnen in Karlsruhe (Betrieb am 6. März 1900 eröffnet). El. Zschr. 1900. S 242. ⊙

989 Elektrische Straßenbahnen in München. El. Zschr. 1900. S 157. ⊙

990 Die einschienige Schwebebahn Barmen-Elberfeld-Vohwinkel (Patent Langen; Continentale Gesellschaft für elektrische Unternehmungen; Auszug aus einer von der erbauenden Firma herausgegebenen Denkschrift). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 130. 3 Sp, 6 Abb. 1 Textblatt. — Engin. Bd 69. S 412. 3 Sp. — Arch. Post Telegr. 1900. S 193. 4 Sp. — El. World Bd 35. S 474. 1 Sp, 3 Abb.

991 *Der elektrische Betrieb der Berliner Straßenbahnen (von den 50 Linien der Großen Berliner Straßenbahn werden 24 mittels elektrischer Kraft betrieben, und zwar 11 mittels reiner Oberleitung und 13 mittels Accumulatoren und Oberleitung; z. Z. sind ca. 500 elektrische Wagen im Betriebe). El. Anz. 1900. S 333. ⊙

992 *Große Berliner Straßenbahn-Gesellschaft (Auszug aus dem Geschäftsbericht für 1899). El. Anz. 1900. S 463. 1 Sp.

993 *Elektrische Straßenbahn in Hirschberg (Betriebslänge des ganzen Bahnnetzes 12,65 km, Gleislänge etwa 15 km; 15 Motorwagen und 8 Anhängewagen; El.-Act.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co. in Frankfurt a. M.). El. Anz. 1900. S 466. 1 Sp.

994 *Project der Union El.-Ges. über die Einführung des elektrischen Betriebes auf der Berliner Stadt- und Ringbahn (Fortsetzung des Berichtes aus El. Anz. 1899. S 3169; vergl. hierzu F 99, *6850*). El. Anz. 1900. S 3, 39. 7 Sp, 4 Abb.

995 *Electrical equipment of the Berlin, Germany, elevated railways (Auszug aus El. Zschr. 1899. S 796; vergl. F 99, *6850*). El. World Bd 35. S 171. 3 Sp, 5 Abb. — Projet d'installation de traction électrique sur les lignes de chemins de fer urbaines de Berlin. Ecl. él. Bd 22. S 349. 9 Sp, 7 Abb.

996 *Le métropolitain de Berlin (kurzer Bericht über das Project der Union El.-Ges. über die Einführung des elektrischen Betriebes auf der Berliner Stadt- und Ringbahn; vergl. hierzu F 99, *6850*). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 108. 2 Sp.

997 H. S. Carhart, Street-car service in Berlin. Western El. Bd 26. S 33. 1 Sp.

998 Statistik der elektrischen Bahnen in Deutschland. El. Zschr. 1900. S 1, 14. 47 Sp. — El. World Bd 35. S 180. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 155. ⊙ — El., London Bd 44. S 455. ⊙ — Ind. él. 1900. S 2. ⊙ — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 132. 1 Sp.

999 *Bochum-Gelsenkirchener Straßenbahnen (das Netz soll um fünf neue Linien mit zusammen 45 km Betriebslänge erweitert werden; das Gesammtnetz wird alsdann eine Betriebslänge von ca. 100 km umfassen). El. Zschr. 1900. S 242. ⊙

1000 *Chemins de fer électriques (kurze Beschreibung der ersten elektrischen Bergbahn in den Vogesen, zwischen Türkheim und Drei Aehren; Länge 8,7 km; Spurweite 1 m; eingeleisig; Steigung 50 bis 70 ‰). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 14. 1 Sp.

1001 *Schoop, Sur la batterie tampon des tramways de Reichenberg (Autriche-Hongrie; vergl. hierzu F 99, *4747*). Ecl. él. Bd 22. S 418. 6 Sp, 7 Abb.

1002 *Concessionirung einer mit elektrischer Kraft zu betreibenden schmalspurigen Kleinbahn von Brüx über Oberleutensdorf nach

Johnsdorf (Oesterreichische Union El.-Ges. in Wien; Länge der Bahn 12,9 km; Auszug aus den Concessionsbestimmungen). Zschr. El., Wien 1900. S 95. 4 Sp.

1003 Die elektrischen Eisenbahnen von Budapest im Jahre 1899. Zschr. El., Wien 1900. S 93. 1 Sp. — El. Zschr. 1900. S 242. ⊙

1004 *Concessionsurkunde der projectirten schmalspurigen Localbahn Szatmár-Németi-Károly-Erdöd (Gesammtlänge 28,6 km). Zschr. El., Wien 1900. S 26. ⊙

1005 *Elektrische Straßenbahn in Gablonz (Union El.-Ges.; am 6. Februar 1900 fand die Eröffnung der Theilstrecke Reichenau-Gablonz statt). Zschr. El., Wien 1900. S 96. ⊙

1006 *Elektrisch betriebene Zahnradbahn Triest-Opčina (Länge 5,1 km; größte Steigung 250 ‰; Abt'sches Zahnstangensystem; Oesterreichische Union El.-Ges.; Stern & Hafferl; Concession ist nachgesucht). Zschr. El., Wien 1900. S 97. ⊙

1007 *Concessionirung eines Netzes von mit elektrischer Kraft zu betreibenden normalspurigen Kleinbahnlinien in Brünn und Umgebung (6 verschiedene Linien, von denen 5 bis 3. August 1901 vollendet und dem Betriebe übergeben sein müssen: Dauer der Concession: 50 Jahre vom Tage der Inbetriebsetzung an). Zschr. El., Wien 1900. S 131. 1 Sp.

1008 Die elektrische Straßenbahn Wien-Preßburg (Josef Mechtl-Steinamanger). El. Anz. 1900. S 102, 195. 4 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 308. 2 Sp.

1009 Elektrische Bahn Wien-Preßburg. Zschr. El., Wien 1900. S 109. ⊙ — El. Zschr. 1900. S 178. ⊙

1010 Verkehr der ungarischen Eisenbahnen mit elektrischem Betriebe im IV. Quartal 1899 und Vergleich des Verkehres und der Einnahmen des Jahres 1899 mit jenen des Jahres 1898. Zschr. El., Wien 1900. S 75. 1 Sp.

1011 Verkehr der österreichischen und bosnisch-herzegowinischen Eisenbahnen mit elektrischem Betriebe im IV. Quartal 1899 und Vergleich des Verkehres und der Einnahmen des Jahres 1899 mit jenen des Jahres 1898. Zschr. El., Wien 1900. S 108. 2 Sp.

1012 *Eröffnung der elektrischen Verbindungslinie Theresienring-Leopoldring in Budapest (die technisch-polizeiliche Begehung fand am 24. Januar 1900 statt; die Verbindungslinie wurde daraufhin sofort dem allgemeinen Verkehre übergeben). Zschr. El., Wien 1900. S 76. ⊙

1013 *Italienische Mittelmeerbahn (Einführung des elektrischen Betriebes auf der Linie Mailand-Varese-Portoceresio nach dem System der dritten Schiene geplant). El. Zschr. 1900. S 243. ⊙

1014 Podoski, Die elektrische Straßenbahn in Como (El.-Act.-Ges. Helios, Köln-Ehrenfeld). El. Zschr. 1900. S 3. 11 Sp, 14 Abb.

1015 Neudeck, Versuche mit elektrischem Betriebe auf den italienischen Eisenbahnen (vergl. Zschr. El., Wien 1899. S 533ff.). Zschr. El., Wien 1900. S 106, 116. 6 Sp.

1016 *Raddi, Water power in Italy (kurze Besprechung eines Artikels in Eng. Mag. vom Februar 1900 über die Ausnutzung der Wasserkräfte in Italien). El. World Bd 35. S 257. ⊙

1017 *Electric traction on italian railways (kurzer Ueberblick über die in Italien geplanten elektrischen Bahnanlagen). El., London Bd 44. S 821. 2 Sp.

1018 Elektrische Untergrundbahnen in Paris. El. Zschr. 1900. S 121, 178. ⊙

1019 *The Cannes tramways (Gesammtlänge ca. 21,5 km; Oberleitung). El. Rev. Bd 46. S 233. 1 Sp.

1020 *Jullien, French electric railway (Hinweis auf die Beschreibung der Bahn von St. Gervais nach Chamonix in La Nature, 29. Juli 1899, Auszug siehe Brit. Inst. Civ. Eng. Abstracts Vol. 139, I; Länge der Linie ca. 20 km; größte Steigung 8 bis 9 zu 100). El. World Bd 35. S 408. ⊙

1021 *The Chamonix electrical railway (von Foyet nach Chamonix; Gesammtausnutzung der Wasserkräfte auf 10000 P geplant; zur Zeit sind jedoch erst vier Turbinen mit zusammen 2140 P aufgestellt). El. Eng., London Bd 25. S 109. ⊙ — Ind. él. 1900. S 2. ⊙

1022 Tramways électriques de Boulogne-sur-Mer. Ecl. él. Bd 22. S 28. 2 Sp, 2 Abb.

1023 *Buse, Les tramways électriques de Gand (kurze Beschreibung der Anlagen und der auf diesen Strecken gemachten Erfahrungen in Betreff der Vortheile und Nachtheile des dort verwendeten reinen Accumulatorenbetriebes). Ind. él. 1900. S 96. 5 Sp.

1024 Statistique des chemins de fer et tramways électriques en exploitation et en construction en France au 1er Janvier 1900. Ind. él. 1900. S 113. 1 Sp.

1025 *Converting the Bristol horse tramways to electric lines (Schwierigkeiten beim Umbau). El. Rev. Bd 46. S 180. ⊙

1026 *Electrically-equipped tramway at Aberdeen (kurze Angaben über die Herstellungskosten; ausführende Firmen: J. M'Adam & Sons, Aberdeen [Schienen]; M'Cartney & M'Elroy [Oberleitung und Wagen]; British Insulated Wire Company, Prescot [Kabel]). El. Rev. Bd 46. S 16. ⊙

1027 *Les tramways électriques de Coventry (13 km eingeleisige, und 3 km zweigeleisige Strecke; 20 Motorwagen; zwei vierpolige Gleichstromerzeuger mit Riemenübertragung und zwei direct gekuppelte sechspolige Gleichstromerzeuger von je 100 KW). Ind. él. 1900. S 98. 1 Sp.

1028 *Coventry electric tramways (Angaben über die Erweiterung der Anlage und Aufzählung der ausführenden Firmen. Oberleitungssystem Winslow). El. Rev. Bd 46. S 187. 8 Sp, 8 Abb.

1029 *La traction électrique sur le Métropolitain souterrain de Londres (Barry & Preece; Versuche auf der Versuchsstrecke zwischen Kensington und Earl's Court). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 94. ⊙

1030 City and South London railway (Electric Construction Company; Cole, Marchant & Morley; Willans; Easton, Anderson & Goolder, Ltd.; Mowlem & Co.; Sir B. Baker; D. Hay; Mc Mahon). El. Rev. Bd 46. S 357. 1 Sp.

1031 *American street-railway apparatus in Hull (Westinghouse Electric and Manufacturing Company; Gesammtlänge 16 km; drei Stromerzeuger von zusammen 1200 P). Western El. Bd 26. S 186. 1 Sp, 3 Abb.

1032 *Einschienige elektrische Bahn zwischen Manchester und Liverpool (Bauart Behr; der Entwurf unterliegt z. Z. der Entscheidung des englischen Parlamentes). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 131. 1 Sp, 2 Abb.

1033 Chemins de fer électrique en Angleterre. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 46. ⨀

1034 *Les tramways électriques de Bolton, Lancashire, England (zwei 1000pferdige und zwei 500pferdige Corliss-Verbundmaschinen mit Condensation, direct gekuppelt mit zwei 600 KW- und zwei 300 KW-Gleichstromerzeugern; Gesammtlänge 40 km). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 95. 1 Sp.

1035 *Liverpool electric tramways (Umwandlung der Straßenbahnen mit Pferdebetrieb in solche mit elektrischem Betrieb). El. Eng., London Bd 25. S 14. 4 Sp, 4 Abb.

1036 *Liverpool tramways (ausführlichere statistische Angaben). El. Eng., London Bd 25. S 236. 2 Sp.

1037 *Cardiff and electric tramway traction (Auszug aus dem Bericht des Ausschusses, welcher untersuchen sollte, ob für Cardiff der elektrische Betrieb der Straßenbahnen sich empfehlen würde, und welches das praktischste System wäre). El. Eng., London Bd 25. S 266. 2 Sp.

1038 *Dublin united tramways (Bericht über die Halbjahrssitzung der Dublin United Tramways Company). El. Eng., London Bd 25. S 274. 1 Sp.

1039 *Sheffield tramways (Betrieb der 2,4 km langen Linie der elektrischen Straßenbahn in Sheffield eröffnet). El. Eng., London Bd 25. S 62. ⨀

1040 *British tramways (statistische Angaben über die Entwicklung und die gegenwärtige Ausdehnung der Straßenbahnen in England). El. Eng., London Bd 25. S 182. ⨀

1041 Progress in electric traction during 1899 (vergl. hierzu F 99, *845* und F 98, *757*). El., London Bd 44. S 472. 1 Sp und 1 Supplementtafel zu Nr 1132 (Bd 44, Nr 14). — El., London Bd 44. S 820. 2 Sp (mit 1 Supplementtafel). — El. Word Bd 35. S 291. ⨀

1042 Isle of Man electric tramways: water power utilisation plant. El., London Bd 44. S 458. 9 Sp, 9 Abb. — El. World Bd 35. S 311. 4 Sp, 6 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 253. 2 Sp.

1043 Southampton corporation electric tramways. El., London Bd 44. S 813. 8 Sp, 6 Abb.

1044 Krannhals, Die elektrischen Linien der Ersten Straßenbahn-Gesellschaft in Moskau (Russische Elektrotechnische Werke Siemens & Halske, A.-G., in St. Petersburg). El. Zschr. 1900. S 113. 8 Sp, 6 Abb. — El., London Bd 44. S 628. 2 Sp, 1 Abb.

1045 Statistique générale des tramways électriques en Europe pendant ces quatre dernières années. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 142. ⨀ — El. Eng., London Bd 25. S 361. ⨀

1046 *A successful passenger and freight interurban railway (Chicago, Harvard and Geneva Lake Railway Company; Erbauer: H. T. Windsor). El. Rev. Bd 46. S 75. 4 Sp, 5 Abb.

1047 *Einführung des elektrischen Betriebes bei den New-Yorker Hochbahnen (Westinghouse Electric and Manufacturing Co. in Pittsburg). El. Zschr. 1900. S 68. ⨀

1048 The New-York electric underground railway. El. World Bd 35. S 320. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 124. 1 Sp.

1049 *The New-York rapid transit tunnel (aus Scientific American; nähere Angaben über eine neu projectirte Untergrundbahn in

New-York; Rapid Transit Commission, W. B. Parsons). El. Rev. Bd 46. S 257. 3 Sp, 10 Abb. — El., London Bd 44. S 575. 1 Sp.

1050 *Chicago Northwestern elevated railroad (die Inbetriebsetzung fand am 30. December 1899 statt). Western El. Bd 26. S 3.

1051 *New waterpower railway power house in Ottawa (Electric Street Railway Company; Westinghouse Company; Stilwell-Bierce & Smith-Vaile; 1800 P). Western El. Bd 26. S 122. 1 Sp.

1052 *Boston elevated railway (kurzer Bericht über den gegenwärtigen Stand der Bauarbeiten). Western El. Bd 26. S 184. 1 Sp.

1053 *Toronto Glen Grove Electric Railway (Hinweis auf eine illustrirte Beschreibung dieser neuen Linie in Can. Elec. News, Dec. 1899). El. World Bd 35. S 30. ⊙

1054 The electric equipment of the Manhattan elevated railway). Am. El. Bd 12. S 36. ⊙

1055 *International Traction Company (Hinweis auf eine Beschreibung mit Abbildungen der Krafttstation an den Niagara-Fällen und der Anlage der International Traction Company in Buffalo; in St. Railw. Journ. vom 3. Febr. 1900). El. World Bd 35. S 257. ⊙

1056 *Ennis, The Milford, Attleboro and Woonsocket street railway (kurze Beschreibung der Anlage und der Maschinen; Gleislänge 68 km; zwei Stromerzeuger von 325 bezw. 250 KW). El. World Bd 35. S 394. 5 Sp, 2 Abb.

1057 The Metropolitan Railway Company, Toronto, Ontario, and its double-current system (Westinghouse Electric & Manufacturing Company). Am. El. Bd 12. S 70. 6 Sp, 5 Abb. — Electric freight traffic (kurzer Auszug aus einem Bericht von Harding in Eng. News, vom 25. Januar 1900). El. World Bd 35. S 222. ⊙ — Western El. Bd 26. S 99. 1 Sp, 2 Abb.

1058 Niagara power substations for Buffalo electric railway service (International Traction Company). El. World Bd 35. S 59. 2 Sp, 3 Abb.

1059 The third avenue railway, New-York. El., London Bd 44. S 427, 439. 8 Sp, 2 Abb.

1060 *The Akron, Bedford & Cleveland electric railway (Westinghouse Electric and Manufacturing Co.; Gesammtlänge 75 km; zwei Kraftstationen mit je einer Allis-Corliss'schen Dampfmaschine von 350 P; Stromerzeuger von 250 KW liefern Zweiphasenstrom von 380 V und Gleichstrom von 550 V; Riemenantrieb). El. Rev., New-York Bd 36. S 204. 7 Sp, 3 Abb.

1061 *The electrical equipment of the Peekskill Traction Company, at Peekskill, N.-Y. (Vorzüge der Pufferbatterien bei elektrischen Bahnen, bei denen der Stromverbrauch innerhalb sehr weiter Grenzen fortwährend schwankt). El. Rev., New-York Bd 36. S 268. 4 Sp, 3 Abb.

1062 *The electrical equipment of the Union Traction Company, Philadelphia (Gesammtstreckenlänge 725 km; zehn Kraftstationen mit 38 Stromerzeugern von zusammen 40000 P; gegen 3000 Motorwagen; Beschreibung der Mount Vernon Street Centrale; vier 14polige Gleichstromerzeuger von 1500 KW, 2730 A, 550 V). El. Rev., New-York Bd 36. S 134. 6 Sp, 1 Abb.

1063 *Electric traction in the East Indies (Batavia auf Java; drei eingeleisige Linien von zusammen 13,9 km Länge; drei horizontale Tandem-Verbundmaschinen von je 150 P und drei sechspolige Gleichstromdynamomaschinen; 500 V; Union El.-Ges.). El., London Bd 44. S 689. 1 Sp.

Constructionen.

Systeme.

1064 Andre, Motorenanordnung bei elektrischen Bergbahnen. DRP. Kl 20. Nr 108002. Patentbl. 1900. Ausz. S 326.

1065 Behrend, Induction motors for electric railways. El. World Bd 35. S 327. ⊙

1066 *C. S. Bradley, Electric transmission of power (Einphasenwechselstrombetrieb für Bahn- und dergl. Zwecke). EP [1898] 24533.

1067 *Bruns u. Ottesen, Electric overhead railway (Wagen von ⊓-förmigem Querschnitt reiten auf einer oberen Mittelschiene, die über zwei schräg liegenden unteren und seitlichen Nebenschienen liegt). USP 641829.

1068 *Hutchinson, Electrical track for receptacles (elektrische Schienenbahn für Acten- u. s. w. Transport). USP 642697.

1069 *J. Mc L. Murphy, Arrangements of circuits for the local sources of energy on electric railway vehicles (mit umlaufenden Umformern; Ladung der Accumulatorenbatterie). EP [1898] 24052.

1070 *Westinghouse, Method of distributing energy (längs der Strecke der elektrischen Bahn befindet sich eine größere Anzahl von Kraftstationen, die mit Gasmotoren und Stromerzeugern ausgestattet sind und das Gas einer einzigen Gasanlage entnehmen). USP 645612, 645613.

1071 *Polyphase electric traction (kurzer Bericht über eine Veröffentlichung von Smith über elektrische Bahnen mit Mehrphasenstrombetrieb und im Anschluß daran Besprechung von fünf verschiedenen Methoden zur Regelung und Veränderung der Geschwindigkeit von Inductionsmotoren; Ausz. aus Jour. of. Elec., Nov. 1899). El. World Bd 35. S 141. 1 Sp.

1072 Multiple generating system for electric railway operation (G. Westinghouse). El. World Bd 35. S 477. ⊙

1073 †Aspinall u. Ireland, Improvements relating to electric tramways. EP Appl. [1900] 5184.

1074 †S. G. Bennett, Improvements in electric traction. EP Appl. [1900] 5154.

1075 †R. Brown, Improvements relating to electric traction. EP Appl. [1900] 1407.

1076 †B. M. Drake u. J. M. Gorham, Improvement in electric accumulator traction. EP Appl. [1900] 4157.

1077 †von Mairhofen, Improved means for use in the distribution of electric current in electric road traction. EP Appl. [1900] 4022.

1078 †E. H. Tyler, Improvements in electric traction. EP Appl. [1900] 5353,

1079 †E. H. Tyler, Improvements in electric traction. EP Appl. [1900] 4509.

1080 †F. A. Wilkinson, Improvements in and relating to electric traction. EP Appl. [1900] 3961.

Unterirdische Stromzuführung. Verdeckte Canäle und Schienenleiter.

1081 *Sectional switches (die Vortheile der Untertheilung der Streckenleitung in getrennt gespeiste Abschnitte zeigten sich bei einem Betriebsunfall in Sheffield). El. Eng., London Bd 25. S 74. ⊙

1082 *I. D. F. Andrews, Electric railways and tramways on a road contact or like system with switches actuated by electromagnets on the vehicle (Elektromagnete auf einem endlosen Bande). EP [1898] 22794.

1083 *Baumer u. Emmel, Underground electric railway (Einschaltung durch Elektromagnete am Wagen). USP 642570.

1084 *Beck, Unterirdische Leitungsanlage für elektrische Straßenbahnen mit magnetischem Theilleiterbetrieb (metallene Lagerkasten, als Theilleiter wirkend). DRP. Kl 20. Nr 107668. Patentbl. 1900. Ausz. S 300. 1 Abb.

1085 *Bonnet, Paufique, Linière, Electric railway (Elektromagnete zunächst durch Batteriestrom, nach Anschaltung an das Netz jedoch vom vollen Ankerstrom durchflossen). USP 642737.

1086 *Bonnet, Paufique, Linière, Contact-box for electric tramways (Einschaltung durch Elektromagnete am Wagen). USP 641264.

1087 *W. Chapman, System of distribution for electric railways (1896; Erregung der Schaltungselektromagnete durch isolirte Streckencontacte). USP 643283.

1088 *Courtenay, Combined sleeper and conduit for electric railways (Längsschwelle aus nichtleitender Steinmasse mit Längslöchern zur Aufnahme der Zuführungskabel und einer Nuthe auf der oberen Fläche zur Aufnahme des Schienenfußes). USP 645552.

1089 *Dion, Conduit system for electric railways (1897; Einschaltung durch Elektromagnete am Wagen). USP 643742.

1090 *El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Electric railways and tramways on a road-contact or like system with electromagnetic switches (Oberflächencontactsystem). EP [1898] 23233.

1091 *Foreign Electric Traction Co., Electric railway and tramways on a third rail or sectional conductor system (Streckenleiter mit ⊓-förmigem Querschnitt, Schienenverbindung). EP [1898] 19960.

1092 *I. I. Heilmann, Electric railways and tramways on a sectional-conductor system with each section supplied by separate generators (selbstthätige Einschaltung der umlaufenden Umformer für die einzelnen Blockstrecken). EP [1898] 22130.

1093 Helios, El.-Act.-Ges., Eine Schalteinrichtung für elektrische Bahnen mit Theilleiterbetrieb. DRP. Kl 20. Nr 107423. Patentbl. 1900. Ausz. S 224. 1 Abb.

1094 *Hewlett, Electrically-operated switch (Schalter zur Einschaltung der Theilleiter bezw. Oberflächencontacte durch Elektromagnete mit Haupt- und Nebenschlußstromwicklung bewegt; zum Festhalten des Schalterhebels ganzer Motorstrom durch die Hauptwicklung geleitet und Nebenschlußstrom ausgeschaltet). USP 645684.

1095 *Hicks, Electric third-rail system (Einschaltung der Theilstrecken durch Elektromagnete am Wagen). USP 645259.

1096 *Hillischer, Unterirdische Stromzuführung für elektrische Eisenbahnen mit oben durch Klappen verschlossenem längs der Laufschiene hinlaufendem Schlitzcanal. DRP. Kl 20. Nr 105966. Patentbl. 1900. Ausz. S 31. 1 Abb. ⊙

1097 *Hungerbuhler, Conductors, switches and collectors for electric railways and tramways with road contacts operated partly by magnets on the vehicle and partly mechanically. EP [1898] 21150.

1098 *S. Hutchins, Electric railways and tramways on a road contact or like system with electromagnetic switches and with alternating or direct currents (Schaltungselektromagnete mit zwei Wicklungen aus starkem bezw. schwachem Draht). EP [1898] 20446.

1099 *Johnson Company, Eine Schaltung für Wagenelektromagnete zur Erregung von Untergrundstromschließern elektrischer Bahnen (Wagenelektromagnet mit Haupt- und Nebenschlußspule; bei Spannungsverminderung selbstthätige Umschaltung; Zusatz zum Patente 102793). DRP. Kl 20. Nr 105964. Patentbl. 1900. Ausz. S 31. 1 Abb. ⨀

1100 *Kingsland, Surface-contact stud for electric traction (Contactknopf aus zwei in einander geschobenen Theilen bestehend). USP 643414.

1101 *Lundell, Surface-contact system of electric railways (Theilleiter unter Strom bezw. angeschaltet und betriebsfertig, ehe der Contactschuh ihn berührt hat). USP 646229.

1102 *E. C. Morgan, Third or traction rail for electric railways (mit einer Längsnuth zur Aufnahme des Stromzuführungskabels). USP 645647.

1103 *W. H. Merriman, Electric railways and tramways on a road contact system with mechanically-operated switches (Einschaltung durch Druckschiene und Radflansch). EP [1898] 23497.

1104 *J. H. Munson, Aufhängevorrichtung für den biegsamen Stromabnehmerschuh an Motorwagen mit unterirdischer Stromzuführung (Stromabnehmerschuh in der Mitte und nahe den beiden Enden gehalten, ohne in seiner Biegsamkeit gehindert zu werden). DRP. Kl 20. Nr 105965. Patentbl. 1900. Ausz. S 58. 1 Abb. ⨀

1105 *J. Mc L. Murphy, Electric railways and tramways on a sectional conductor system with electromagnetic switches (Einschaltelektromagnete mit Haupt- und Nebenschlußwicklung). EP [1898] 24051.

1106 *J. Mc. L. Murphy, Surface-contact electric-railway system (An- und Abschaltung der Theilstrecken durch Solenoide mit Haupt- und Nebenwicklung). USP 641879.

1107 *C. H. Myers, Electric railways and tramways on the third rail system (Leitungsdraht zwischen schützenden Schienen verlegt). EP [1898] 22085.

1108 *W. B. Potter, Electric railways and tramways on a road contact system (Sicherung gegen Versagen der Stromabschaltung). EP [1898] 20895.

1109 *W. B. Reed u. L. C. Reed, Electric railway (Zuleitung durch metallgepanzerte Kabel, Metallpanzer als Rückleitung benutzt). USP 645015.

1110 *D. Robertson, Electric railways and tramways on a road-contact system with electromagnetic switches (Oberflächencontactsystem). EP [1898] 23659.

1111 *G. W. Smith, Underground electric railway (Zuführungskabel liegt in einem elastischen Schlauch; isolirte Contactschienen durch Heben des Schlauches eingeschaltet). USP 645021.

1112 *Stendebach, Contact device for conduit electric railways (Ein- und Ausschaltung der Oberflächencontacte durch einen mittels eines am Wagen angebrachten Anschlags mechanisch verstellten Umschalter). USP 644108.

1113 *S. P. Thompson, Electric railways and tramways on a road-contact system with electromagnetic switches (Hin- und Rückleitung durch Oberflächencontacte). EP [1898] 25098.

1114 *Vedovelli, Eine Schaltungsweise für Gleisverschlingungen elektrischer Bahnen mit Theilleiterbetrieb, zur Verhinderung des Angeschaltetbleibens einzelner Theilleiter. DRP. Kl 20. Nr 107665. Patentbl. 1900. Ausz. S 272. 1 Abb.

1115 *Vedovelli, Streckenschalter für elektrische Bahnen mit unterirdischer Stromzuführung (zwei Gruppen von je zwei festen und beweglichen Kohlencontacten). DRP. Kl 20. Nr 107835. Patentbl. 1900. Ausz. S 325. ⊙

1116 *Willard, Third rail for electric railways (Einschaltung der Theilstrecken durch Niederdrücken eines Stromschließers). USP 645654.

1117 *J. E. Wright, Electric insulation for railways (unterirdische Stromzuführung, mit von unten gegen den Zuleitungsdraht gedrückter Stromabnehmerrolle an einem hakenförmigen Halter). USP 645615.

1118 Electric traction in Paris. El., London Bd 44. S 391. 11 Sp, 11 Abb.

1119 Surface contact system at Tours (erste praktische Anwendung des Diatto'schen Oberflächen-Contactsystems mit unterirdischen Stromzuführungen, vergl. hierzu F 99, *2761*). El. Rev. Bd 46. S 45. 1 Sp, 2 Abb.

1120 †R. Belfield, Improvements relating to conduits for electric railways. EP Appl. [1900] 201.

1121 †E. Bonnet, J. Paufique u. G. Linière, Improvements in electric tramways. EP Appl. [1900] 4105.

1122 †W. Chapman, Improvements relating to electric railways. EP Appl. [1900] 2897.

1123 †G. Davis, Improved system of distribution and collection of current for electric traction. EP Appl. [1900] 5327.

1124 †G. Davies, Improvements in the distribution and collection of current for electric traction. EP Appl. [1900] 5221.

1125 †Ehlers, Improvements in current feeding devices for electric motor cars or the like. EP Appl. [1900] 4934.

1126 †Murphy, Improvements in surface contact electric railway systems. EP Appl. [1900] 1464.

1127 †N. Robinson, A nonsparking (or sparkless) current collector for electric tramcars or other electric motors where bare supported mains are used. EP Appl. [1900] 2684.

1128 †R. C. Sayer, Improvements in picking up electric current sent from a generating station by a railway car and returning it. EP Appl. [1900] 1680.

1129 †Stamp, Magnetic electrical surface contacts for electrical trams and light railways. EP Appl. [1900] 2104.

1130 †Steinbach, Improvements in electric traction on the road contact system. EP Appl. [1900] 2641.

1131 †A. M. Taylor, Improvements in and connected with underground conduit and surface contact electric railways. EP Appl. [1900] 3254.

Hochleitung. Sammelarme. Drahtaufhängung.

1132 *Carlile, Trolley-arrester (beim Herausspringen der Stromabnehmerrolle wird der Bügel durch ein elektromagnetisch ausgelöstes Federwerk selbstthätig herabgezogen). USP 641371.

1133 *Dennis, Trolley (mit einer Walze mit Ringnuth, welche behufs Verhinderung des Ausspringens zwischen zwei gezähnten, lose drehbaren Sternrädern liegt). USP 645351.

1134 *Geisenhoener, Supports for conductors of electric railways and tramways on the overhead system (Leitungsdraht am Halter mittels eines Drahtes festgebunden). EP [1898] 22082.

1135 *Geisenhoener, Supports for conductors for electric railways and tramways on the overhead system (Tragblech in einer Längsnuthe des Leitungsdrahtes eingepreßt). EP [1898] 20894.

1136 *Gilbert, An ice-clearing trolley (eine zweite, besondere Rolle am Stromabnehmerarm, welche den Oberleitungsdraht vom Eise reinigt). El. Eng., London Bd 25. S 109. ⊙

1137 *H. W. Graham, Trolley-catcher (beim Herausspringen der Stromabnehmerrolle wird der Bügel durch ein mechanisch ausgelöstes Federwerk herabgezogen). USP 641383.

1138 *Hauver, Trolley (beim Herausspringen der Rolle wird eine federnd gelagerte Gabel gehoben, die den Fahrdraht erfaßt und ihn selbstthätig wieder in die Rolle einlegt). USP 640560.

1139 *Holmes u. Holland, Trolley (Rollenbügel auf einem wagenartigen Gestell, welches auf dem Wagendach hin- und herfahrbar ist, befestigt und mittels Rollen um eine senkrechte Axe drehbar). USP 643501.

1140 *Trolley safeguard (R. Humphries; wenn die Stromabnehmerrolle vom Oberleitungsdraht abgleitet, wird der Contactarm selbstthätig gesenkt). El. Rev. Bd 46. S 178. 1 Abb. ⊙ — El. Eng., London Bd 25. S 157. 1 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 44. S 555. 1 Abb. ⊙

1141 *Ch. A. Jackson, Trolley (Rolle außer ihrer gewöhnlichen Lagerung in ihrem Gabellager um eine senkrechte Axe beweglich angeordnet, damit sie bei Curven oder Weichen nicht herausspringt; eine Feder bringt sie stets in die Mittellage zurück). USP 640204.

1142 *Kaufmann, A new trolley replacer (Beschreibung eines patentirten Rollenstromabnehmers, welcher beim Herausspringen der Rolle letztere selbstthätig wieder an den Oberleitungsdraht anlegt). El. Eng., London Bd 25. S 60. 1 Abb. ⊙

1143 Maschinenfabrik Prometheus, G. m. b. H. u. C. Paulus, Eine Vorrichtung zum selbstthätigen Herabziehen eines aus der Luftleitung elektrischer Eisenbahnen entgleisten Stromabnehmers. DRP. Kl 20. Nr 106887. Patentbl. 1900. Ausz. S 223. 1 Abb. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 103. 1 Abb.

1144 *Pfent u. Moran, Trolley-pole (beim Herausspringen der Rolle wird der Bügel selbstthätig herabgezogen). USP 642363.

1145 *Rauch, Trolley-head (von beiden Stirnflächen Contactfedern gegen die Rolle gedrückt, zur Sicherung des Stromübergangs). USP 645186.

1146 *Raum, Trolley-wheel (aus mehreren Theilen zusammengesetzt). USP 640810.

1147 *W. R. Smith, Electric traction of vehicles on rails or on roads, the current being supplied by overhead conductors (Stromabnehmer). EP [1898] 24982.

1148 *C. Steiner, Collectors for use with overhead conductors (Rolle auf einem gekrümmten Bügel drehbar und verschiebbar). EP [1898] 24487.

1149 *Towle, Electric railways and tramways with overhead conductors (Stromabnehmerrolle). EP [1898] 20850.

1150 *Windsor, Trolley-wheel (Rolle trägt auf beiden Rändern auf entgegengesetzten Radien kegel- oder kugelförmige Vorsprünge, welche den Fahrdraht beim Herausspringen erfassen und die Rolle wieder einlegen). USP 645 990.

1151 *Trolley wires over movable bridges (Beschreibung der Anordnung der elektrischen Oberleitung auf beweglichen Brücken in Hull). El. Eng., London Bd 25. S 186. 3 Sp, 4 Abb.

1152 †Bolser, Improvements in collectors for electric trams on the overhead system. EP Appl. [1900] 2755.

1153 †Bolton, An improved method of controlling trolleys of electric cars. EP Appl. [1900] 3063.

1154 †Brecknell, E. M. Munro u. H. I. Rogers, Improvements in swivelling trolley heads. EP Appl. [1900] 3885.

1155 †Cashel, A combination trolley pole catcher and rope holder. EP Appl. [1900] 2407.

1156 †Cothias, Improvements in or connected with electric trolleys and other electrically conducting mechanical parts. EP Appl. [1900] 4561.

1157 †Fielding u. Warburton, Improvements in or relating to the ‚trolley-head' employed in connection with electrically propelled cars or vehicles to ensure of the correct working position being effected when operated by the attendant to stop and start the said cars or vehicles and apparatus therefor. EP Appl. [1900] 3665.

1158 †Gloinson, Improvements in and in connection with trolley poles of electric tram-cars. EP Appl. [1900] 1578.

1159 †J. Th. Hale u. Fr. G. Hale, The automatic trolley pole arrester for electric tram-cars. EP Appl. [1900] 3021.

1160 †Harley u. Duggan, Improvements in overhead electric railway trolleys. EP Appl. [1900] 4639.

1161 †Humphries, Improved trolley for overhead electric tramways. EP Appl. [1900] 892.

1162 †Lachenmeyer, A current receiver for electric railways. EP Appl. [1900] 176.

1163 †Oldfield, Improvements in the method of and apparatus for reversing the trolley in electric tram cars and other like vehicles. EP Appl. [1900] 3933.

1164 †Strachan, Improvements in trolley poles and standards for electric traction. EP Appl. [1900] 3150.

1165 †Strachan, Improvements in trolley poles and standards for electric traction. EP Appl. [1900] 5393.

1166 †Urquhart u. Goodwin, Improvements in or connected with overhead collectors for electrically propelled railway vehicles. EP Appl. [1900] 1937.

Motoren. Schalter. Locomotiven. Wagen.

1167 *Neuere elektrische Locomotiven (Benrather Maschinenfabrik A.-G., Union El.-Ges; ausführliche Beschreibung und Zeichnungen einer Normalspurlocomotive für Verschiebedienst und einer Grubenlocomotive von hoher Zugkraft). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 376. 11 Sp, 17 Abb.

1168 A curious electric locomotive. El., London Bd 44. S 388. ⊙
1169 *Blackwell, Electrically-propelled vehicles (Schalter). EP [1898] 20532.
1170 *Brillinger, Electric suburban car (mit hochliegendem Führerstand). USP 643709.
1171 *Burrows, Controller for electric automobiles (die Contacte können nicht in der Stellung anhalten, wo Gefahr für Lichtbogenbildung entsteht). USP 643865.
1172 *F. E. Case, Controlling electrically-propelled trains (Schalter durch Elektromotor bewegt). EP [1898] 21758.
1173 *Case, Controlling electrically-propelled trains (Schaltung der Motoren sämmtlicher Motorwagen eines Zuges von einer einzigen Stelle aus). EP [1898] 20274.
1174 W. H. Conrad, Controller-operating mechanism. USP 640749.
1175 *W. Cooper, Pneumatic controlling system for electric-railway cars (Bewegung sämmtlicher Wagenschalter und Schaltung aller Bremsen des Zuges gleichmäßig von einer Stelle aus, auf pneumatischem Wege). USP 641843.
1176 *C. E. Davis, Mine-haulage locomotive (mit parallel zur Längsaxe der Locomotive liegender Ankeraxe und Kegelradübersetzung). USP 645553.
1177 *Esmond, Unit multiple system of control for electric railways (Steuerung von irgend einem Wagen aus mit zwei durch den Wagen laufenden Stromleitungen, zwischen denen die Feldmagnetwicklungen liegen, während der Anker an die Mitte der Feldmagnetwicklungen und an den Stromabnehmer angeschlossen ist). USP 642216.
1178 J. C. Henry, A regenerative controller. El. World Bd 35. S 472. 2 Sp, 1 Abb.
1179 *C. M. Johnson, Electric-motor car (Combination von Benzinmotor, Dynamomaschine, Accumulatorenbatterie und Elektromotor mit einem Magnetfeld und einem Anker mit zwei Wicklungen und zwei Commutatoren). USP 644671.
1180 *Mc Gurty, Speed-governor attachment for electrical apparatus (Windflügelhemmwerk, um zu schnelles Einschalten zu verhüten). USP 640688.
1181 *E. C. Morgan, Electric railway (Motor mit verticaler Axe; Antrieb durch von beiden Seiten gegen eine feststehende Schiene gepresste Reibungsräder). USP 645646.
1182 *E. C. Morgan, Electric railway (mit senkrechter Motoraxe und von beiden Seiten gegen eine feststehende Schiene gedrückten Reibungsrädern; Vorrichtung zur Regelung der Anpressung der Reibungsräder). USP 645648.
1183 *Murphy, Elektromagnetischer Schalter für elektrische Bahnen mit Hauptstrom- und Hilfsstromspule. DRP. Kl 20. Nr 106672. Patentbl. 1900. Ausz. S 222. 1 Abb.
1184 *W. A. Th. Müller, Eine Schaltvorrichtung, welche mittels einer Kurbel alle für Wagenmotoren nöthigen Schaltungen auszuführen ermöglicht (zum Zwecke starken Bremsens und schnellen Anhaltens kann der Motoranker entweder über Widerstände oder auch unmittelbar kurz geschlossen werden). DRP. Kl 20. Nr 106439. Patentbl. 1900. Ausz. S 116. 1 Abb.
1185 *W. B. Potter, Controlling electrically-propelled trains (augen-

blickliche Unterbrechung der Stromkreise sämmtlicher Motoren von einem bestimmten Punkte aus). EP [1898] 21759.

1186 *W. B. Potter, Controlling electrically-propelled trains (Schalter für die Motoren bezw. Bremsen synchron bewegt). EP [1898] 21550.

1187 *E. W. Rice, Controlling electrically-propelled trains (Schalter durch Elektromotor bewegt). EP [1898] 21551.

1188 *Short, Electromotors and vehicles for railways (Magnetgestell des Motors auf der Radaxe unmittelbar gelagert). EP [1898] 20418.

1189 *Siemens & Halske, Act.-Ges., Eine Steuerung für elektrisch angetriebene, aus zwei Motorwagen und beliebig vielen Beiwagen bestehende Züge (mit nur einer elektrischen Leitung zur Verbindung der beiden Motorwagen). DRP. Kl 20. Nr 107666. Patentbl. 1900. Ausz. S 325. 1 Abb.

1190 *Sundh, Controller for electric-railway cars (die Schalter sämmtlicher Wagen durch Druckluft bewegt, die durch elektromagnetisch vom Zugführer gesteuerte Ventile zugeführt wird). USP 645767.

1191 *Sundh, Controlling apparatus for electric cars (die Schalter der einzelnen Wagen auf elektromagnetischem bezw. elektromotorischem Wege mit einander gekuppelt und synchron bewegt). USP 645765.

1192 *Sundh, Train-controlling apparatus for electric cars (die Schalter der einzelnen Wagen des Zuges durch Ketten oder dergl. mechanisch mit einander gekuppelt). USP 645764.

1193 Electric locomotives (Auszug aus einem von Tischbein im Verein deutscher Maschineningenieure gehaltenen Vortrag über: Moderne elektrische Locomotiven). El. Eng., London Bd 25. S 166. 1 Sp.

1194 *A combined electric locomotive and crane (J. G. Brill Co.; elektrische Locomotive mit Oberleitung und einem auf der Plattform angeordneten Krahn zum Heben von Lasten und Beladen der Bahnwagen). El. Rev., New-York Bd 36. S 369. 3 Sp, 1 Abb.

1195 *von Zweigbergk, A series parallel controller especially adapted for railway motors (gegenseitige Abhängigkeit bezw. Verriegelung der Schalt-, Brems- und Rücklaufkurbel). EP [1898] 23430.

1196 *A four-motor snow-plough (Hinweis auf einen mit Abbildungen versehenen Bericht in Street Railway Review über einen elektrischen Schneepflug der Interstate Consolidated Street Railway Company in North Attleborough). El. Eng., London Bd 25. S 328. ⊙

1197 Electric locomotive for Paris. El. Rev. Bd 46. S 6. 1 Abb. ⊙

1198 †Vesely, Improved electric switch for electric trams and railways. EP Appl. [1900] 516.

Bremsen.

1199 *F. E. Case, Electric brakes for electrically-propelled railway vehicles (von der äußeren Stirnfläche ein Bremsring elektromagnetisch an das Rad angesaugt). EP [1898] 23532.

1200 *El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Magnetic brakes (Bremsschuhe saugen sich bei Erregung von Solenoiden an der Bremsscheibe fest). EP [1898] 22686.

1201 *Gesellschaft zur Verwerthung Elektrischer und Magnetischer Stromkraft (System Schiemann & Klein-

schmidt) Ad. Wilde & Co., Electric brakes for railway vehicles (Bremsmagnet, dessen Spulen und Polschuhe auf einer Spindel aufgereiht sind; Endpolschuhe als Bahnräumer ausgebildet). EP [1898] 23155.

1202 Linn, Electric brake. EP [1898] 19937.

1203 *Maille, Electric-car brake (conische Reibungsbremse). USP 644716.

Weichen.

1204 *Baldwin u. H. Rowland, Elektromagnetische Stellvorrichtung für Zwecke des Eisenbahnbetriebes, insbesondere für Weichen (senkrecht bewegliche Stoßstange mit keilförmigem Kopf). DRP. Kl 20. Nr 105901. Patentbl. 1900. Ausz. S 7. 1 Abb. ⊙

1205 *Demerbe, Permanent way (Weiche bezw. Kreuzung). EP [1898] 20193.

1206 *P. E. Perry, Electrical railway-switch (isolirte Streckencontacte; Stell- und Verriegelungselektromagnete unter der Straßenfläche). USP 646155.

1207 *Robbins, Electric switch (neben dem Fahrdraht isolirte Contactstücke, gewichtsbelastete Taster am Stromabnehmerbügel). USP 642159.

1208 *Rumsey, Switch (der gesammte Motorstrom durch die Stellelektromagnete in der Straßenfläche geleitet). USP 643205.

Schienen und Schienenverbindungen.

1209 Connecteur de rails Boult. EP [1899] 13526. Ecl. él. Bd 22. S 29. 2 Abb. ⊙

1210 *Gullan, Rail or tramway rail joint (Schienen mit sich gegenseitig übergreifenden, schief geschnittenen Lappen). USP 641008.

1211 *Lott, Rail-joint (Sicherung gegen Lösen der Bolzen). USP 641128.

1212 *Electrically welded joints between rails and cables (kurze Beschreibung des von der International Traction Co. in Buffalo angewendeten Verfahrens von C. K. Marshall, nach Street Railway Journal). El., London Bd 44. S 455. ⊙

1213 *E. M. Munro, H. Brecknell u. H. I. Rogers, Rail bonds for electric railways (Befestigung der Verbindungsleitungen). EP [1898] 22664.

1214 *I. Mc L. Murphy, Crossings for third rail or road contact systems (Schienenkreuzung). EP [1898] 24053.

1215 An improved rail joint (Stoßfangschiene; Barschall joint). El. World Bd 35. S 679. 2 Sp, 2 Abb.

1216 *J. M. Price, Electrical bond for railroad-rails (1894; gegen die Schienen gepreßte, die Stoßfuge überdeckende Contactstreifen). USP 644094.

1217 *Sugrue, James u. Mitchell, Rail bonds (Befestigung der Verbindungsleitungen). EP [1898] 25594.

1218 Zalesky, Quelques connecteurs de rails de tramways. Ecl. él. Bd 22. S 137. 4 Sp, 9 Abb.

1219 Appareils pour essais de la résistance des joints de rails (nach Street Railway Journal Bd 20 [1899], S 893 u. 895). Ecl. él. Bd 22. S 30. 2 Sp, 1 Abb.

1220 †Brodie, Improvements relating to permanent way for tramways and points therefor specially applicable to electric tramways. EP Appl. [1900] 1267.

Elektrisch betriebene Fahrzeuge und Maschinen.

Fahrzeuge.

Wagen.

1221 Pellissier, Les fiacres électriques de New-York. Ecl. él. Bd 22. S 41, 88. 15 S, 20 Abb.

1222 A new type of electromobile. El. Rev., New-York Bd 36. S 63. 1 Sp.

1223 *Charging station and automobiles of the American Electric Vehicle Company (kurze Beschreibung der Ladestation). El. World Bd 35. S 413. 1 Sp, 2 Abb.

1224 *American Electric Vehicle Company, The ‚American' electromobiles (kurze Beschreibung von vier verschiedenen Elektromobilen der genannten Gesellschaft). El. Rev., New-York Bd 36. S 311. 2 Sp, 5 Abb.

1225 The Electric Vehicle Company's electromobiles. El. Rev., New-York Bd 36. S 313. 3 Sp, 6 Abb.

1226 *H. G. Morris u. P. G. Salom, Electrically-propelled road vehicles (Motoren auf der Vorderaxe; Lenkung durch die Hinterräder). EP [1898] 24559.

1227 *F. J. Newman u. J. Ledwinka, Electrically-propelled vehicle (Elektromotor im Innern der Radnabe; Zahnradvorgelege). USP 641603.

1228 *Sangster, Improvements in motor cycles (Explosionsmotor mit Ein- und Auslaßventilen, Steuerung und Zündvorrichtung vor der Hinteraxe und innerhalb des Rahmens des Hintertheils eingebaut). EP [1898] 19736.

1229 *S. H. Short, Means for suspending electromotors on electrically-propelled vehicles (federnde Lagerung). EP [1898] 24833.

1230 *de Siblas, Electrically - propelled cabs (mit abnehmbarem, den Motor und die Steuerungstheile tragendem Vordergestell). EP [1898] 21155.

1231 Die elektrischen Selbstfahrer und ihre Bedeutung für elektrische Centralen. J. Gas. Wasser. 1900. S 132. 6 Sp.

1232 *Die Motorwagen und ihre Motoren (ausführlicher Bericht über die Fahrzeuge in der Internationalen Motorwagen-Ausstellung in Berlin 1899). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 13, 48, 84, 150, 233, 277, 311. 76 Sp, 139 Abb.

1233 *Charging and storage station for electric and other automobiles (kurze Beschreibung der Einrichtung der Ladestation). El. World Bd 35. S 485. 2 Sp, 2 Abb.

1234 Rae u. Chapman, American types of automobiles. El. World Bd 35. S 92, 129, 173, 252, 427. 20 Sp, 31 Abb.

1235 *Riker Electric Vehicle Company, Electric trucks for heavy work (weitere Mittheilung über die Arbeitswagen mit Accumulatorenbetrieb; vergl. hierzu F 99, *7068*). El. World Bd 35. S 34. 1 Sp, 1 Abb.

1236 *Lombard-Gérin, Means for supplying current for electric traction on rail or road, or for propelling boats (mit einer selbstlaufenden Laufkatze und einer von dieser geschleppten weiteren Stromabnehmerrolle auf einem zweiten Drahte, für Hin- und Rückleitung des Stromes). EP [1898] 21216.

1237 Hospitalier, Voitures automotrices sur routes à double trolley, automoteur système Lombard-Gérin. Ind. él. 1900. S 45.

8 Sp, 6 Abb. — El. World Bd 35. S 358. 4 Sp, 6 Abb. — El. Zschr. 1900. S 221. 2 Sp. — El., London Bd 44. S 807. ⊙ — El. Eng., London Bd 25. S 399. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 36. S 230. 5 Sp, 6 Abb. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 289. 1 Sp, 2 Abb.

1238 Société Lombard-Gérin & Cie, Ein mit eigenem Motor versehener, durch das Stromführungskabel mit dem Motorwagen verbundener Stromabnehmer für elektrische Fahrzeuge (vergl. F 00, *1237*). DRP. Kl 20. Nr 107149. Patentbl. 1900. Ausz. S 159. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 199. 1 Abb.

1239 *Riker Electric Vehicle Company, Riker electromobiles (Beschreibung einiger Elektromobilen der genannten Gesellschaft). El. Rev., New-York Bd 36. S 317. 3 Sp, 4 Abb.

1240 The American Bicycle Company's ‚Waverley' electromobiles. El. Rev., New-York Bd 36. S 309. 4 Sp, 5 Abb.

1241 *The new repair department and charging station of the New-York Electric Vehicle Transportation Company (Beschreibung der Ladestation sowie der Vorrichtungen zum Auswechseln erschöpfter Batterien; über 200 eigene Elektromobilen im öffentlichen Verkehr). El. Rev., New-York Bd 36. S 319. 3 Sp, 1 Abb.

1242 *Eddy Electric Manufacturing Company, Electric motors for automobiles (Accumulatorenbatterie meist 75 V, sodaß das Laden vom 110 V-Netz ohne Vorschalten von viel Widerstand erfolgen kann). El. Rev., New-York Bd 36. S 323. 2 Sp, 1 Abb.

1243 *Maxim, A lecture on automobiles (Auszug aus einem Vortrag; interessante Vergleiche von Automobilen mit Elektromotor-, Gasolinemotor- und Dampfmaschinenbetrieb). El. Rev., New-York Bd 36. S 326. 3 Sp.

1244 *Wagner Electric Manufacturing Company, Electromobile charging outfits (asynchroner Einphasen-Wechselstrommotor (Inductionsmotor) mit Gleichstromdynamomaschine direct gekuppelt, zum Laden der Automobilenbatterien, falls die Kraftstation nur Wechselstrom liefert). El. Rev., New-York Bd 36. S 322. 1 Sp, 1 Abb.

1245 *Thresher Electric Company, Thresher electromobiles (jedes Hinterrad unabhängig von einem 1,5 P Motor angetrieben mit vier Geschwindigkeitsstufen in jeder Richtung). El. Rev., New-York Bd 36. S 321. 2 Sp, 1 Abb.

1246 *Woods Motor Vehicle Company, Woods electromobiles (kurze Beschreibung und einige Abbildungen mehrerer Geschäfts- bezw. Transportwagen mit elektrischem Antrieb). El. Rev., New-York Bd 36. S 315. 3 Sp, 4 Abb.

1247 *American electric vehicles at the New-York bicycle-automobile show (kurze Beschreibung und Abbildungen von Elektromobilen der American Electric Vehicle Company in New-York). El. Rev., New-York Bd 36. S 143. 2 Sp, 3 Abb.

1248 *Emerson, Observations on the automobile (allgemeine Betrachtungen über die Entwicklung des Automobilenbaues). El. Rev., New-York Bd 36. S 308. 2 Sp.

1249 *Sever, Power consumption and operative costs of automobile delivery wagons (weitere Mittheilungen über die zusammen mit Fless angestellten Versuche über die Kosten des Pferdebetriebes

im Vergleich zum Betriebe mittels Elektromotoren, vergl. hierzu F 99, *4951*). El. Rev., New-York Bd 36. S 307. 3 Sp.

1250 Sever u. Fliess, Versuche, um festzustellen, ob elektrischer oder Pferdebetrieb bei den Packetwagen rentabler ist (Auszug aus einem Bericht in den Transactions of the Amer. Inst. of Electr. Eng., vergl. hierzu F 99, *4951*). Zschr. El., Wien 1900. S 113. 4 Sp.

1251 *Sabouret, An electric traverser for railway (Beschreibung einer elektrisch angetriebenen Schiebebühne auf dem Orleans-Bahnhof in Paris). El. Eng., London Bd 25. S 203. 3 Sp, 6 Abb.

1252 *Electric motor cars (vergl. F 99, *7052*). El. Rev. Bd 46. S 162. 3 Sp.

1253 Ueber den elektrischen Betrieb der Automobilen. El. Zschr. 1900. S 93. 2 Sp.

1254 *An electric car record (Auszug aus dem Bericht von Entz und Maxim in El. World Bd 34 (1899), S 967, vergl. F 99, *7052*). El. Eng., London Bd 25. S 4. 1 Sp.

1255 *The Hub motor (nach El. World; der Elektromotor ist auf der Radnabe angeordnet; für Automobilen). El. Eng., London Bd 25. S 254. ⊙

1256 *Th. Parker, Electricity on the common roads (Auszug aus einem vor dem Automobile Club gehaltenen Vortrag über die Geschichte und die Entwickelung des Automobilenbaues). El. Eng., London Bd 25. S 119. 3 Sp.

1257 *Electrical cabs in Berlin (jedes Hinterrad durch einen zweipferdigen Elektromotor unabhängig angetrieben, wodurch das Differentialgetriebe in Wegfall kommt). El. Eng., London Bd 25. S 218. ⊙

1258 *A novel automobile for doctors and others (E. A. Sperry; Cleveland Machine Screw Company). El. World Bd 35. S 324. 1 Sp, 1 Abb.

1259 The Perret automobile and battery. El. World Bd 35. S 486. 2 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 325. 3 Sp, 1 Abb.

1260 *Practical operation of electric automobiles in Chicago (Beschreibung der Einrichtungen der Ladestationen der Illinois Electric Vehicle Transportation Company und des gesammten Betriebes). Western El. Bd 26. S 143. 7 Sp, 8 Abb.

1261 *The first american electric ambulance (Krankenhauswagen mit Accumulatorenbetrieb; St. Vincent Hospital, F. R. Wood & Sons). El. World Bd 35. S 298. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 89. 1 Sp, 1 Abb.

1262 The manufacture of electric automobiles. El. World Bd 35. S 53. 7 Sp, 11 Abb. — El. Anz. 1900. S 689. 4 Sp, 2 Abb.

1263 German automobiles (Auszug aus einem Bericht in der Elektrotechnischen Zeitschrift 1899, S 817; vergl. F 99, *7029*). Am. El. Bd 12. S 80. 1 Sp, 1 Abb.

1264 *An automobile attachment for any vehicle (Automobile Forecarriage Company; Automobile mit auswechselbarem Untergestell, vergl. hierzu die vorhergehende Nummer). El. Rev., New-York Bd 36. S 142. 1 Sp, 1 Abb.

1265 *Electric tramway omnibus (kurze Beschreibung des elektrischen Straßenbahn-Omnibus der Siemens & Halske, A.-G., vergl.

hierzu El. Zschr. 1899. S 671 ff., F 99, *4967*). Am. El. Bd 12. S 29. 2 Sp, 1 Abb.

1266 *Riker before the Automobile Club (Bericht über einen von Riker in einer Sitzung des Automobile Clubs gehaltenen Vortrag über elektrische Automobilen). El. World Bd 35. S 242. 1 Sp.

1267 European types of electric automobiles (Henschel & Co., Charlottenburg; Hagener Accumulatorenfabrik, A.-G.; Paul Schütze, Oggersheim; Jacob Lohner & Co., Wien; Société des Voitures Electriques et Accumulateurs, Paris; Pieper, Lüttich, Belgien). El. World Bd 35. S 207. 6 Sp, 13 Abb.

1268 *Mailcoach mit elektrischem Antrieb (Vollmer; Kühlstein Wagenbau, Charlottenburg; Fassungsvermögen 18 Personen; Streckenleistung ca. 60 km bei einer Geschwindigkeit von 25—30 km i. d. Stunde). El. Anz. 1900. S 257, 2 Sp, 1 Abb.

1269 Elektrische Kraftwagen (Berliner Maschinenfabrik Henschel & Co., G. m. b. H. in Charlottenburg). El. Anz. 1900. S 826. 4 Sp, 4 Abb.

1270 Die Elektromobilen im Postdienste (C. Kliemt, Gesellschaft für Verkehrsunternehmungen). El. Anz. 1900. S 521. 4 Sp.

1271 *A. Lange, Selbstthätige Ladevorrichtung für elektrische Automobilfahrzeuge (mit zwangläufig mit einander verbundenen Contactarmen für die Oberleitung und die Schienen). DRP. Kl 20. Nr 107 151. Patentbl. 1900. Ausz. S 224. 1 Abb. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 168. 1 Abb.

1272 †Enright, Improvements in driving vehicles by electricity. EP Appl. [1900] 5482.

1273 †Tyler, Improvements in controlling electrically propelled vehicles. EP Appl. [1900] 2050.

1274 †Pike, Electric roundabouts. EP Appl. [1900] 3576.

Boote.

1275 *Elektrische Schiffahrt auf der Seine in Paris (Compagnie des Bateaux-Omnibus suburbains; 12 Schiffe, von der Firma Bertin Frères gebaut; Schraubenwelle von zwei Elektromotoren von je 30 P mit 600 Umdr. i. d Min. direct angetrieben; Accumulatorenbatterie von 300 Elementen). El. Zschr. 1900. S 221. ⊙

1276 An electrical pilot torpedo. El., London Bd 44. S 575. ⊙

1277 *Electric towage for canal boats (allgemeine Betrachtungen über die verschiedenen Systeme der elektrischen Schleppschiffahrt auf Canälen, über Rentabilität, sowie Gesichtspunkte für den Entwurf neuer Anlagen). El. Rev., New-York Bd 36. S 105. 1 Sp.

1278 *Essais de touage électrique en Allemagne (vergl. hierzu F 99, *4998*). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 49, 65, 87, 97. 25 Sp, 9 Abb.

1279 *Electric canal-boat haulage (Auszug aus einem Aufsatz aus La Revue Technique; vergl. hierzu F 99, *2970* und F 99, *4998*). Western El. Bd 26. S 101. 2 Sp, 3 Abb.

Aufzüge.

1280 Niethammer, Generatoren, Motoren und Schaltapparate für elektrisch betriebene Hebezeuge. El. Zschr. 1900. S 33, 55. 28 Sp, 37 Abb.

1281 Newell, Automatic safety device for elevators. USP 643 270.

1282 *Harkness, Elevator (beim Oeffnen der Thür Stromkreis eines Verriegelungselektromagnets für den Schalter geschlossen; Wagen selbstthätig angehalten). USP 646001.

1283 *Les tapis roulants de l'exposition de 1900 (Länge 25 m, Steigung 33 : 100; Förderhöhe 8 m; Gleichstrombetrieb 440 V; Fördergeschwindigkeit 60 cm in der Secunde; Beförderung von im Mittel 2000 und maximal 3500 Personen in der Stunde). Ind. él. 1900. S 41. ⊙

1284 The Electric Construction Company's electric lift. El. Eng., London Bd 25. S 8. 3 Sp, 4 Abb.

1285 Electrically operated bridge (Toledo Bridge Company). El. World Bd 35. S 488. 1 Sp.

1286 *Ein elektrischer Schiffsaufzug (auf der Werft in Constanz am Bodensee; ein 35 m langer eiserner Wagen wird auf Schienen so weit unter das Wasser gefahren, daß das zu hebende Schiff auf den Wagen aufgesetzt werden kann; Naut. Rundsch.). Zschr. El., Wien 1900. S 50. ⊙

1287 E. Egger, Der elektrische Antrieb der Waggonhebewerke in Station Hauptzollamt der Wiener Stadtbahn. Zschr. El., Wien 1900. S 111. 2 Sp. — El. Zschr. 1900. S 155. 1 Sp.

1288 Selbstthätige Umkehr-Anlaßwiderstände für Aufzüge der Allgem. El.-Ges. El. Zschr. 1900. S 260. 2 Sp, 4 Abb. — El. Anz. 1900. S 789. 4 Sp, 5 Abb.

Förderung.

1289 *A motor-driven dredging plant (kurze Angaben über eine elektromotorisch angetriebene Baggeranlage der Bed Rock Dredging Co. in Philadelphia, nach Engineering and Mining Journal). El., London Bd 44. S 351. ⊙

1290 *Thomas, Electric haulage in mines (kurzer Bericht und Auszug eines vor dem Institute of Mining Engineers in Ohio gehaltenen Vortrages über praktische Erfahrungen und Gesichtspunkte betreffend die Verwendung der Elektricität zu Transportzwecken in Bergwerken). El. Eng., London Bd 25. S 364. ⊙ — El., London Bd 44. S 739. 1 Sp.

1291 *American electric ore-handling apparatus in Europe (Brown Hoisting and Conveying Machine Company, Cleveland, Ohio). El. Rev., New-York Bd 36. S 228. 1 Sp, 2 Abb.

1292 *Die Elektricität im Bergbau in Ungarn (Eisenindustrie-Gesellschaft; elektrischer Antrieb der Fördereinrichtungen, des Luftcompressors, des Grubenventilators und der Grubenbahn). El. Anz. 1900. S 166. 2 Sp.

1293 *Elektrische Anlage auf dem Steinkohlenwerk Karl G. Falck in Bockwa (El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co. in Nürnberg; Maschinenfabrik Augsburg; Ph. Swiderski, Leipzig-Plagwitz). El. Anz. 1900. S 101. 3 Sp, 2 Abb.

1294 *Volk, Sicherheitsvorrichtung für Schachtförderungen (selbstthätige Einschaltung der Bremse, sobald die größte zulässige Fördergeschwindigkeit oder Förderhöhe überschritten ist). DRP. Kl 35. Nr 107476. Patentbl. 1900. Ausz. S 236. 1 Abb.

Krahne.

1295 *I. F. Ward, Rope railways (Laufkatze). EP [1898] 23513.

1296 *Electric travelling cranes (50 t Laufkrahn von J. Adamson & Co.). Engin. Bd 69. S 13. 3 Sp, 8 Abb.

1297 *Benrather Maschinenfabrik, Neuere elektrische Hebezeuge (Laufkrahn von 50 t Tragfähigkeit für die Mischeranlage des Stahlwerkes der Rombacher Hüttenwerke in Rombach; Union El.-Ges.). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 414. 7 Sp, 8 Abb.

1298 *A large electric derrick (Newport News, Va., Shipbuilding Co.; General Electric Company; vergl. hierzu F 99, *1032*). El., London Bd 44. S 689. 1 Sp.

1299 *150-ton electric crane (kurzer Auszug aus einer Beschreibung eines elektrisch betriebenen Krahnes von 150 t Tragfähigkeit in Bremerhaven in der Zschr. V. dtsch. Ing.; vergl. auch Eng. News vom 8. Febr. 1900; vergl. F 99, *7097*). El. World Bd 35. S 290. ⊙ — Western El. Bd 26. S 133. ⊙

1300 Electric cranes. El. Rev. Bd 46. S 57, 427. 9 Sp, 8 Abb.

1301 Electrically-driven jacks. El. Rev. Bd 46. S 345. 1 Sp.

1302 †W. H. Vaughan u. Th. Foster, Improvements in overhead travelling electric cranes. EP Appl. [1900] 4570.

1303 †Royce, Improvements in electrically driven cranes and similar machines. EP Appl. [1900] 174.

Maschinen.

Bohrer und Schlägel.

1304 *Freeman, Electric drill (Elektromotor und Bohrspindel vermittelst Armen auf einem verticalen Ständer drehbar gelagert; durch Reibungsrädergetriebe mit einander verbunden). USP 644591.

1305 A portable electric power installation (Stow Manufacturing Company, Binghamton, N.-Y.; F. A. Johnson). El. Rev., New-York Bd 36. S 219. 3 Sp, 3 Abb.

1306 *Portable boring and milling machine (General Electric Company, Schenectady; Newton Machine Tool Works, Philadelphia, Pa.). El. World Bd 35. S 110. 1 Sp, 1 Abb.

Pumpen und Lüfter.

1307 *Ayers, Hanger for electric ceiling-fans (Schalldämpfung durch elastische Aufhängung vermittelst Gummipfropfens in einer zusammengeschraubten Dose). USP 645057.

1308 *Christensen, Automatic controller for electric compressors (Compressor bei bestimmtem Maximaldruck auf elektrischem Wege selbstthätig angehalten, bei einem Minimaldruck selbstthätig in Gang gesetzt). USP 644128.

1309 *Eickemeyer, Electric pump (Elektromotor selbstthätig geregelt und ein- bezw. ausgeschaltet, zur Aufrechterhaltung eines bestimmten Wasserdruckes). USP 644852.

1310 *Christensen, Electrically-actuated air compressor (unempfindlich gegen Witterungseinflüsse; gedrängter Bau). EP [1898] 19833.

1311 Electric fans and fan motors for 1900. El. Rev., New-York Bd 36. S 159, 185. 37 Sp, 51 Abb.

1312 *Electrically-driven rotatory oil pumps (Mavor, & Coulson, Glasgow; Vorgelege mit selbstschmierenden Lagern, die, je nachdem die Pumpe aufrecht stehend, an der Wand oder oben an der Decke angebracht wird, um 90° oder um 180° verschoben angeschraubt werden können). El., London Bd 44. S 774. 1 Sp, 1 Abb.

1313 *Electrically driven surface condensing plant for Glasgow electricity works (Antrieb der Luftpumpen und der Circulationspumpen durch Elektromotoren). El., London Bd 44. S 738. 1 Sp, 1 Abb.

1314 *Electric pumping station at the New-York Navy Yard (P. C. Asserson; elektrische Pumpenanlage für das Trockendock projectirt; 350 P). El. Rev., New-York Bd 36. S 26. ⊙

1315 *Direct-connected triplex pump (Stilwell-Bierce & Smith-Vaile; Zahnradübersetzung). Western El. Bd 26. S 122. 1 Sp, 1 Abb.

1316 *Schnellaufende Pumpen mit elektrischem Antrieb (Beschreibung einiger nach den Patenten A. Riedler und Stumpf gebauten schnellaufenden Pumpen mit zwangläufig schließendem Saugventil und elektrischem Motorenantrieb; Allgem. El.-Ges., Berlin; Vulkan, Stettin; Diesel-Motoren-Fabrik, Augsburg; Görlitzer Maschinenbau-Anstalt; Gutehoffnungshütte, Oberhausen). El. Anz. 1900. S 193. 4 Sp, 4 Abb.

1317 *Paragon electric fans (Beschreibung einiger neuerer Typen von elektrischen Lüftern der General Incandescent Arc Light Company, Paragon Fan & Motor Company; Kohlebürsten; Dochtschmierung mit Schutzrohr; Schalthebel für drei verschiedene Geschwindigkeiten). El. World Bd 35. S 335. 2 Sp, 2 Abb.

1318 *General Electric Co.'s fan motors for 1900 (Beschreibung einiger neuerer Typen von elektrischen Lüftern der General Electric Company; Dochtschmierung). Western El. Bd 26. S 120. 1 Sp, 4 Abb. — El. World Bd 35. S 333. 2 Sp, 3 Abb.

1319 *Direct-connected exhaust fan with detachable motor (Specialty Manufacturing Company). El. World Bd 35. S 448. 1 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 26. S 193. 1 Sp, 1 Abb.

1320 †Tattersall, Improvements in electrically driven fans or air propellors. EP Appl. [1900] 3643.

Fabrikbetrieb und verschiedene Maschinen.

1321 *Electric transmission of power (Auszug aus einem von G. H. Bowden in der Glasgow University Engineering Society gehaltenen Vortrag über ‚Electric power distribution as applied to factories and workshops'). El. Eng., London Bd 25. S 84. 2 Sp.

1322 *F. Gardner, Electric cloth-cutter (scheibenförmiges, auswechselbares Messer durch Elektromotor in Umdrehung versetzt). USP 640192.

1323 *Electrical equipment of United States government powder factories (Beschreibung der elektrischen Kraftübertragungsanlagen (Mehrphasenstrom) in den staatlichen Fabriken für rauchschwaches Pulver, V. St. A.). Engin. Bd 69. S 115. 7 Sp, 5 Abb.

1324 Damon, The electrical equipment of the printing establishment of the ‚St. Louis Republic.' Am. El. Bd 12. S 67. 8 Sp, 6 Abb.

1325 *Perkins, Iron works operated by Niagara electric power (Pratt & Letchworth, Black Road; Cataract & Conduct Company; kurzer Bericht über die Anlage; Dreiphasenstrom 2200 V, 300 P). El. World Bd 35. S 165. 1 Sp, 2 Abb. — Western El. Bd. 26. S 86. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 53. 1 Sp, 1 Abb.

1326 Gibbings, Electrical driving of factories from the public point of view (Vortrag, gehalten vor der Northern Society of Electrical Engineers, Manchester). El. Rev. Bd 46. S 551. 7 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 453. 6 Sp.

1327 *Electrical driving of factories (Besprechung des Vortrages von Gibbings). El. Eng., London Bd 25. S 450. 2 Sp.

1328 *L'énergie électrique et les mines d'or (Antrieb der Stromerzeuger durch Gasmotoren). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 11. ⊙

1329 *Modern machine shop electrically operated (H. W. Caldwell & Son; 6 poliger 100 KW Gleichstromerzeuger der Northern Electrical Manufacturing Company in Madison, Wis., 250 V; elektrischer Antrieb von Krahnen, Werkzeugmaschinen u. dergl.). Western El. Bd 26. S 37. 5 Sp, 7 Abb.

1330 *A motor-driven surgical saw (E. W. Caldwell; W. F. Ford Electric Instrument Company, Elektromotor von $^1/_{10}$ P mit Kreissäge durch biegsame Welle und Kegelräder verbunden). El. Rev., New-York Bd 36. S 289. 2 Sp, 1 Abb.

1331 *American printing press motors abroad (Bullock Electric Manufacturing Company, Elektromotor mit Rotationspresse direct gekuppelt). El. Rev., New-York Bd 36. S 247. 1 Sp, 2 Abb.

1332 *Printing by Niagara power (Matthews-Northrup Company, Buffalo, Westinghouse'scher Dreiphasenmotor von 125 P dient zum Antrieb der Buchdruckerpressen). Western El. Bd 26. S 72. 1 Sp, 3 Abb.

1333 O. E. Dunlap, Electrically operated hair-cloth factory (Cataract Hair Cloth Company). Western El. Bd 26. S 201. 1 Sp, 5 Abb.

1334 *Direct-current motors in cement plant (Alma Portland Cement Co.; Eddy & Westinghouse; Lathbury & Spackman; 2 Maschinen von 350 bezw. 250 P). Western El. Bd 26. S 122. 1 Sp.

1335 Individual electric motors (Jackson und Halsey; Auszug aus einer Discussion in der Am. Soc. Mech. Eng.; Transactions Am. Soc. Mech. Eng., Vol. 20, 1899). El. World Bd 35. S 179. ⊙

1336 *Die Anlagen der General Electric Company in Schenectady (Antrieb der Werkzeugmaschinen, Krahne u. s. w. durch Elektromotoren; Auszug aus The Iron Age vom 4. Januar 1900, S 1 ff.) Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 325. 4 Sp, 3 Abb.

1337 Electric driving in dyeing and calico printing works. El. Rev. Bd 46. S 116. 1 Sp.

Verschiedene Anwendungen.

1338 *An electric swingbridge (Auszug aus dem Bericht von Key über die elektrische Zugbrücke in Boston, El. World Bd 34 [1899] S 969). El. Eng., London Bd 25. S 39. ⊙

1339 *Dary, Les moteurs à bord des navires de guerre (Besprechung der Vortheile und der Nachtheile des Antriebes mittels Elektromotoren auf Kriegsschiffen gegenüber dem Antrieb durch Dampfmaschinen, im Anschluß an eine Abhandlung von J. Robinson in Engineering Magazine). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 145. 5 Sp.

1340 *Woodward, Electrical installations on battleships (vergl. F 99, *7155*). Engin. Bd 69. S 30, 102. 19 Sp. 10 Abb.

1341 *Die elektrischen Anlagen auf den amerikanischen Kriegsschiffen Kearsarge und Kentucky (aus El. World 1899, S 813, vergl. F 99, *7155*). El. Anz. 1900. S 65, 128, 233, 325. 17 Sp, 6 Abb.

1342 *Elektrische Traction im Hause (C. & E. Fein; Allgemeiner Deutscher Versicherungs-Verein in Stuttgart). Zschr. El., Wien 1900. S 53. 4 Sp, 1 Abb.

1343 *Die Verwendung der Elektricität im Dienste der Landwirthschaft (Beschreibung einiger von der Accumulatoren- und Elektricitätswerke-Act.-Ges. vorm. W. A. Boese & Co. in Berlin in letzter Zeit ausgeführter elektrischer Anlagen für Beleuchtungs- und Kraftzwecke). El. Anz. 1900. S 258. 2 Sp.

1344 *Elektrisch betriebene Rohrpostanlage auf dem Stettiner Bahnhof in Berlin (Töpffer & Schädel, Berlin; Aufspeicherung und Regulirung der verwendeten Druckluft erfolgt selbstthätig vermittelst Elektromotoren). El. Anz. 1900. S 568. ⊙

1345 *Die Elektricität im Brückenbau (Schwurplatzbrücke in Budapest; elektrischer Antrieb der Rammwerke, Förderwerke, Pumpwerke u. s. w.). El. Anz. 1900. S 173. ⊙

1346 *Die Elektricität im landwirthschaftlichen Betriebe in Ungarn (Mechtl in Steinamanger). El. Anz. 1900. S 105. 1 Sp.

1347 *Sächsische Kammgarnspinnerei zu Harthau u. W. Lauth, Selfactor mit elektrischem Antrieb (Zusatz zu DRP. 94894, vergl. F 97, *6626*). DRP. Kl 76. Nr 106815. Patentbl. 1900. Ausz. S 111.

Elektrische Kraftübertragung. Allgemeines.
908
Hochspannung.

Bell bespricht die Schwierigkeiten, welche sich der praktischen Ausführung elektrischer Kraftanlagen entgegenstellen, wenn die Spannung immer höher und die Strecken, auf welche die Energie übertragen werden soll, immer größer gewählt werden: Isolirung, Resonanzerscheinungen, Capacitätswirkungen, Blitzgefahr u. s. w. Er kommt zu dem Schluß, daß gegenwärtig Spannungen von 10000 bis 40000 V erfolgreich verwendet werden können, daß aber über diese Grenze hinaus die Schwierigkeiten sehr wachsen und sehr lästig werden. Ferner, daß man bei Uebertragung bis auf 100 engl. Meilen (160 km) bei üblichen Spannungen und Wechselzahlen auf keine anderen Schranken gestoßen ist, als die, welche die Sicherung langer Leitungen mit sich bringt, und daß bei noch größeren Entfernungen keine Schwierigkeiten in Sicht wären, die nicht durch guten Entwurf und sorgfältige Ausführung überwunden werden könnten. — Außerdem seien aber noch die kaufmännischen Gesichtspunkte in Erwägung zu ziehen, die jedoch je nach den besonderen Umständen verschieden seien; hierfür lassen sich bestimmte Angaben, die für alle Fälle Giltigkeit besitzen, nicht machen. Jedenfalls seien aber die Fälle, in denen eine Kraftübertragung auf mehr als 100 engl. Meilen (160 km) wahrscheinlich oder sicher sich rentiren würden, selten, sicherlich beständen aber solche vereinzelte Fälle. Nach ihm sind Mexico und Theile von Südamerika wegen ihres trockenen Klimas besonders geeignet für Uebertragungen bei sehr hoher Spannung.

Roberts bespricht die Wahl des Ortes von Kraftanlagen, die Anordnung und innere Einrichtung von Kohlenlager, Kesselhaus, Maschinenhaus, Accumulatorenraum, Werkstätte, Lager-, Meß-, Versuchs-, Beamten- und Comptoirräumen. 909

Bei dem Vertheilungssystem Thury besteht die Kraftstation aus mehreren Stromerzeugern, welche Gleichstrom von constanter Stärke liefern. Dabei werden je nach der Belastung des Netzes eine größere oder kleinere Anzahl dieser Stromerzeuger hinter einander geschaltet. Die die Belastung bildenden Elektromotoren sind Hauptstrommotoren und sind ebenfalls sämmtlich hinter einander geschaltet. Infolge dieser Anordnung ist der Verlust im Netze (WJ^2) constant, wie groß auch die Belastung sein möge. Die Vertheilungsspannung dagegen ist für eine gegebene Anlage proportional der Belastung. Um einen der Motoren oder der Stromerzeuger auszuschalten, muß derselbe zunächst kurzgeschlossen werden, denn der Stromkreis des Netzes darf nicht unterbrochen werden. Cuénod bespricht einige nach diesem System ausgeführte Anlagen. Sodann beschreibt Thury die bei diesem Reihenschaltungssystem verwendeten Apparate und die verschiedenen Arten der Regelung. 910

Neuberg behandelt vom wirthschaftlichen und wärmeökonomischen Standpunkt, welchen Nutzeffect eine Arbeitsübertragung mittels Calciumcarbids hat, und wie sich dieser zum Nutzeffect einer Arbeitsübertragung mittels Accumulatoren gestaltet. Er faßt das Ergebniß seiner Untersuchungen in folgenden Worten zusammen: Eine Arbeitsübertragung mittels Calciumcarbids ist vom wärmeökonomischen Standpunkt weit rationeller als eine elektrische (Dampfkessel- u. s. w., Accumulatoren-) Arbeitsübertragung. Der Wirkungsgrad der elektrischen Apparate und Maschinen ist weit höher als der mit Acetylen betriebenen. Trotzdem ist eine Acetylenbeleuchtung (selbst bei einer Arbeitsübertragung auf viele 100 km) billiger als eine Glühlampenbeleuchtung, während Acetylen für Kraftzwecke mit der Elektricität nicht concurriren kann. 913 Nutzeffect.

Unter Bezugnahme auf die Aeußerung von S. P. Thompson, daß Gleichstrommotoren veraltet seien und innerhalb der nächsten Jahre immer mehr außer Gebrauch kommen würden, bespricht der Verfasser die Vortheile und Nachtheile der Gleichstrom- und Mehrphasenstrom-Anlagen. Als Vortheile der Mehrphasenstrom-Anlagen giebt er an: 915 Mehrphasenstrom-Anlagen.

1. die anscheinend etwas geringeren Anlagekosten,
2. die wegen des Wegfallens der Commutatoren bei den Motoren sowohl als auch bei den Generatoren etwas geringeren Unterhaltungskosten,
3. einfachere Anlaßvorrichtungen.

Diesen stehen folgende Nachtheile gegenüber:

1. das Drehmoment beim Anlassen ist klein verglichen mit dem eines Gleichstrommotors,
2. für jeden Motor sind drei oder mehr Zuleitungsdrähte erforderlich, bei Gleichstrommotoren jedoch nur deren zwei,
3. die Geschwindigkeit kann nicht geregelt werden,
4. die Messung der elektrischen Größen bietet Schwierigkeiten dar,

— Sodann hebt er noch die ungünstige Lichtvertheilung der Wechselstrombogenlampen hervor, die sich besonders in Gießereien nachtheilig bemerklich macht.

Anlagen. 920 Deutschland. Nach dem Verwaltungsbericht der Gasanstalt zu Plauen kommen die Gasmotoren immer mehr in Wegfall und an deren Stelle treten Elektromotoren. Am Jahresschluß waren der Gasanstalt durch den Uebergang zum Elektromotorenbetrieb bereits 96 Gasmotore mit 336 P verloren gegangen, das sind 56,8 % der ursprünglich — vor Eröffnung des Elektricitätswerkes — vorhandenen Motoren (169 Motoren mit 629 P).

921 An der Mündung des Queis in den Bober in der Nähe von Barge ist von der Firma Gebr. Körting in Körtingsdorf bei Hannover ein Elektricitätswerk errichtet worden, welches die benachbarten Gutshöfe, Ortschaften u. s. w. im Umkreis von 15 km mit elektrischer Energie für Beleuchtung und Kraftübertragung jeder Art versorgen soll. Außer der Kraftübertragung für die auf den Gutshöfen arbeitenden Jauche- und Wasserpumpen, Dresch- und Häckselmaschinen u. dergl. soll auch die Einführung elektrischer Bodenbearbeitung angestrebt werden. Für Beleuchtungszwecke soll die KW-Stunde mit 60 Pf., für Heiz- und Kraftzwecke mit 20 Pf. abgegeben werden.

Schweiz. 924 Die Gemeinde Linthal hat die Concession zur Nutzbarmachung der Wasserkraft des Tätschbaches von der cantonalen Regierung erworben. Es stehen ungefähr 500 l Wasser in der Secunde bei einem Gefälle von 300 m zur Verfügung. Im ersten Ausbau soll das Werk für eine Leistung von 400 P ausgeführt werden, wobei auf spätere Erweiterungen ohne erhebliche Mehrkosten Rücksicht genommen ist.

925 Western El. giebt einen Ueberblick über die Fortschritte und den derzeitigen Zustand der Elektrotechnik in der Schweiz. Es besteht der Plan, die Wasserkräfte des Rheins im Canton Zürich auszunutzen. Der Rhein fließt auf einer Länge von ungefähr 42 km durch den Canton Zürich. Es sollen vier Kraftstationen eingerichtet werden, und zwar bei den Rheinfällen in Rheinau, Eglisau und Weiach, mit einer Gesammtleistung von 25 000 P. Die Gesammtkosten werden auf ungefähr 22 000 000 Francs geschätzt. — Im Juli ist die normalspurige elektrische Bahn zwischen Thun und Burgdorf eröffnet worden. — Der Werth der im Jahre 1899 in die Schweiz eingeführten elektrischen Maschinen und Einrichtungen belief sich auf mehr als 7 000 000 Francs; dieselben wurden größtentheils aus Deutschland eingeführt.

926 Du Riche-Preller beschreibt die Kraftübertragungsanlagen der Siehl-Werke (Canton Zürich), der Rathausener Werke (Canton Luzern) und der Olten-Aarburger Werke (Canton Aargau) und macht nähere Angaben über die Anlage- und Betriebskosten dieser Werke und über die dort gemachten praktischen Erfahrungen während des Betriebes.

Italien. 931 Es ist geplant, den Fluß Cellina und einen Theil des Flusses Piave in Italien zur Erzeugung elektrischen Stromes auszunutzen, um Venedig mit elektrischer Energie zu versorgen. Dem Cellina könnten

10000 P entnommen werden, die auf 95 km bis nach Venedig übertragen werden müßten. Die Ausnutzung des Piave würde 27000 bis 35400 P ergeben, welche 69 km weit übertragen werden müßten. Die Concession ist nachgesucht, die Ertheilung kann jedoch vor Jahresfrist nicht erwartet werden.

Am. El. giebt eine Beschreibung der Kraftstation der Metropolitan Street Railway Company in New York. Es sollen im Ganzen elf stehende Verbundmaschinen zur Aufstellung gelangen, welche bei Viertel-Füllung je 4500 P liefern, jedoch bei größerer Füllung je 6000 P im Dauerbetriebe, und für kurze Zeiträume sogar noch mehr leisten können. Jede dieser Maschinen ist direct gekuppelt mit einem 3500 KW Dreiphasen-Stromerzeuger von 6600 V. Gegenwärtig sind drei Stromerzeuger fertig gestellt und zwei weitere im Bau begriffen. Am. El. giebt eine ausführliche Beschreibung der Kohlenspeicher und ihrer Einrichtungen, der Dampf- und Wasserröhrenanlage und der von der E. P. Allis Company gebauten Dampfmaschinen. Vereinigte Staaten. 933

Die Gesammtleistung der Kraftcentrale der Metropolitan Company in New York beträgt 77000 P. 5 von den 11 Stromerzeugern sind bereits aufgestellt. Dieselben erzeugen Mehrphasenstrom von 6600 V. Die Vertheilungsspannung beträgt 6600 V, welche zum Betriebe der Bahnlinien in Gleichstrom von 500 V verwandelt wird. Die Umwandlung besorgen Transformatoren und rotirende Umformer. Es werden 6 Unterstationen errichtet, von denen jede eine Sammlerbatterie besitzt. Die Schalter u. dergl. werden durch Druckluft bewegt, und zwar werden die Ventile bez. Hähne von entfernten Punkten aus mittels elektrischen Stromes geöffnet und geschlossen. 934

Am. El. giebt eine ausführliche Beschreibung der Einrichtungen der Buffalo General Electric Co. zur Umwandlung der elektrischen Energie, der Schaltbretter und Schaltungsweisen, der Regelungsvorrichtungen für die Spannung, der Anlaßvorrichtungen, der Schalter mit den Vorkehrungen zur Vermeidung von Funkenbildung und der Accumulatorenbatterien sowie deren Schaltung. 937

Woodbridge beschreibt eingehend die im Verlauf der letzten zwei Jahre vorgenommenen Erweiterungen und Neuanschaffungen, die neuen Stromerzeuger, Fernleitungen und Umformer der Niagara Kraftanlage: vergl. hierzu den Bericht desselben Verfassers in El. World, Bd. 33, S. 3 ff, F 99, *744*. Die Stromerzeuger haben umlaufende Feldmagnete und feststehenden Anker; der letztere wird durch Wasserröhrenleitungen gekühlt. Obgleich die Maschinen den außerordentlich hohen Nutzeffect von 98% besitzen, beträgt der Verlust von 2% doch 100 P. Die neuen Turbinen werden mit Hilfe eines mit magnetischer Kupplung versehenen und von Sellers entworfenen Reglers auf gleichbleibender Umlaufgeschwindigkeit erhalten. Die großen Stromerzeuger besitzen keine Stromunterbrecher, sondern werden lediglich durch Oeffnen des Feldmagnetstromkreises ausgeschaltet. Hierbei tritt gleichzeitig der Regler in Thätigkeit und sperrt den Wasserzufluß zu den Turbinen ab. Vermittelst eines Sicherheitsschalters können die Feldmagnetstromkreise sämmtlicher parallel geschalteter Maschinen im Nothfall gleichzeitig ge- 938

öffnet und die Wassereinlässe der dazu gehörigen Turbinen in demselben Augenblicke geschlossen werden. Ferner werden eingehend beschrieben die Einrichtungen, welche zur Lieferung von 15 000 P für die neuen Werke der Union Carbide Company bestimmt sind. Daselbst sind Transformatoren von je 1875 KW (2500 P) verwendet, welche mit Oelisolation und Wasserkühlung versehen sind. Die Secundärwicklungen der Transformatoren sind nach dem Scott'schen System geschaltet. Ferner wird beschrieben ein Transformator zur Erzielung einer Stromstärke von 37 500 A, die Hochspannungsleitung der Kraftübertragungsanlage Niagara-Buffalo und ihre Schutzvorrichtungen, sowie endlich die Anlagen der Cataract Power and Conduit Company.

939 El., London, entnimmt den Engineering News (New York) die Nachricht, daß ein Abkommen abgeschlossen worden ist zwischen dem Stadtelektriker von Chicago und dem Ingenieur der Entwässerungsanlagen daselbst, welches die Ausnützung der Wasserkräfte der Entwässerungsanlagen zu elektrischen Licht- und Kraftzwecken zum Gegenstande hat. Man glaubt, die ganze ausnützbare Wasserkraft werde sich auf 20 000 P belaufen, sodaß, wenn man 20 % Verluste bei der Uebertragung annimmt, 16 000 P an die Maschinen abgegeben werden können. Die Anlage soll bis 1. Juli 1901 fertiggestellt sein.

942 Zwei 150 KW-Dynamomaschinen der Westinghouse Electric and Manufacturing Company erzeugen Zweiphasenstrom von 2200 V und 7200 Wechseln i. d. Minute, welcher nach zwei Mühlen geleitet wird und dort zu Beleuchtungs- und zu Kraftzwecken dient. In der unteren Mühle wird der Strom von 2200 V durch zwei Transformatoren herabgesetzt und zur Speisung von 1000 16-kerzigen Glühlampen verwendet. In der oberen Mühle wird er durch vier Transformatoren herabtransformirt und dient zur Speisung von 2200 16-kerzigen Glühlampen und für einige kleine Westinghouse'sche Inductionsmotoren Type ‚C‘, von 200 V. In dieser Mühle sind auch noch zwei Westinghouse'sche Zweiphasenmotoren von 100 P bei 2000 V aufgestellt, welche ihren Strom direct von der Kraftstation entnehmen. Diese Motoren arbeiten mit Riemenübertragung auf eine Transmissionswelle der Anlage. Wenn die ganze Beleuchtungsanlage angeschlossen ist, wird die letztgenannte Transmissionswelle durch eine starke Maschine angetrieben. Alsdann wirken die beiden Elektromotoren als Stromerzeuger und entlasten dadurch die Centrale.

943 Zur Ausnützung der Wasserkräfte des Hudson River zwischen Palmers Falls und Glens Falls hat sich die Hudson River Water Power Company gebildet mit einem Grundcapital von 2 000 000 Doll. und einer Actienauflage von 1 500 000 Doll. Die genannte Stelle des Hudson River liegt etwa 48,5 km oberhalb der bekannten Anlage zu Mechanicsville der Hudson River Power Transmission Company, welche die General Electric Company in Schenectady mit elektrischer Energie versorgt. Bei niedrigem Wasserstande soll die geplante Anlage 10 000 P ausnützen, bei normalem Wasserstande dagegen 15 000 bis 20 000 P. Durch Anlagen von Sammelbecken in der Gegend von Adirondack nach den Plänen des Forest Preserve Board, New York, soll die Wasser-

menge in der trockenen Jahreszeit vermehrt werden. Ein grosses Sammelbecken ist bereits bei Indian Lake vollendet. Man hofft 10 000 P zu einem niedrigsten Preise von 25 Doll. für die jährliche Pferdestärke abgeben zu können. William Barclay Parsons, der bekannte Ingenieur der Rapid Transit Commission in New York, hat die Oberleitung übernommen.

Robb giebt eine eingehende Beschreibung der Erd-, Wasser- und Dammarbeiten für die Kraftstation am Farmington River der Hartford Electric Light Company, sowie der elektrischen und maschinellen Einrichtungen dieser Kraftwerke und der Schaltungsweisen. Es sind zwei Paar Horizontalturbinen von der Stilwell-Bierce & Smith-Vaile Co. aufgestellt, die bei 164 Umdrehungen in der Minute je 1150 P eff. leisten. Die Stromerzeuger (von der Westinghouse Electric & Manufacturing Co.) liefern Zweiphasenwechselstrom von 500 V. Derselbe wird durch Transformatoren in Dreiphasenstrom von 12 000 V verwandelt und durch Aluminiumleitungsdrähte 17,7 km weit nach Hartford übertragen. Dort wird der Strom wieder auf 2400 V herabgesetzt. 945

Die Anlage von Jacques-Cartier in Canada nähert sich ihrer Vollendung. Mit den Turbinen sind zwei 750 KW Westinghouse'sche Dreiphasenstromerzeuger direct gekuppelt, welche Strom von 2000 V bei 7200 Wechseln in der Minute liefern. Der Wirkungsgrad jedes dieser Stromerzeuger ist bei Vollbelastung auf 94 % garantirt, bei 50 % Ueberlastung darf der Wirkungsgrad nicht unter 93 % fallen. — Der Strom wird durch sechs Transformatoren von je 250 KW auf 20000 V transformirt und auf eine Entfernung von 29 km nach Quebec übertragen. In der Unterstation in Quebec wird dieser Dreiphasenstrom durch vier Transformatoren zu 375 KW, die nach dem Scott'schen System geschaltet sind, in Zweiphasenstrom von niedriger Spannung verwandelt. Canada. 946

Elektrische Bahnen. 950 Allgemeines. Betrieb.

Albrecht glaubt, die Verkehrsstörungen der Großen Berliner Straßenbahn während der Schneefälle im vergangenen Winter seien hauptsächlich zurückzuführen auf das verwendete Accumulatorensystem und auf das in Berlin verwendete System des gemischten Betriebes. In anderen Städten, z. B. Hannover und Dresden, habe sich das dort verwendete System des gemischten Betriebes unter zum Theil schwierigeren Verhältnissen besser bewährt, auch seien zum überwiegenden Theile Accumulatoren mit Gitterplatten und Masse verwendet, während in Berlin das Planté-System vorherrsche. Ferner habe das Beispiel von Bremerhaven gezeigt, daß der reine Accumulatorenbetrieb wohl praktisch und wirthschaftlich anwendbar sei und bei derartigen elementaren Ereignissen den Wagenverkehr eher aufrecht zu erhalten vermöge als der gemischte Betrieb. Außerdem sei noch in Betracht zu ziehen, daß die Accumulatorenbatterien meist zu klein gewählt würden, wodurch ein Ueberladen und somit eine lästige Gasentwickelung und andererseits wieder ein zu starkes Entladen und eine vorzeitige Erschöpfung der aufgespeicherten Kraft bedingt würde.

951 Anforderungen. Boynton bespricht die Anforderungen, welche die elektrischen Bahnen erfüllen müssen, falls dieselben den Dampfbetrieb verdrängen sollen. Sodann bespricht er die Ausrüstung der Wagen, die Kraftübertragung, die Speiseleiter, den Arbeitsdraht, die Isolation, die Schienenverbindungen, die Kraftstationen, die Betriebskosten und die elektrische Beleuchtung.

953 Sociale Bedeutung. Cuningham beleuchtet vom britischen Standpunkt aus die sociale Bedeutung der elektrischen Bahnen. Zur Zeit sei in den größeren Städten Englands, ganz besonders in London, die Arbeiterbevölkerung gezwungen, in engen und ungesunden Straßen nahe dem Centrum der Stadt zu wohnen, um nahe bei ihrer Arbeitsstätte zu sein. Würden jedoch nach den Vorstädten elektrische Straßenbahnen gebaut, die eine häufige, schnelle und billige Verbindung der Vorstädte mit dem Centrum der Stadt herstellen und die auch jeden Stadttheil von jedem andern aus erreichbar machen müßten, so wäre jedem Arbeiter Gelegenheit geboten, in die gesunderen Vorstädte zu ziehen, wo auch die Miethen niedriger wären, und von dort vermittelst elektrischer Bahn zu seiner Arbeitsstätte zu fahren.

955 Stromverbrauch. Elsner hat während eines ausgiebigen, den ganzen Tag anhaltenden Schneegestöbers Beobachtungen angestellt über den Stromverbrauch der Motorwagen der ausschließlich mit Accumulatoren betriebenen Bremerhavener elektrischen Straßenbahn. Bei einer mittleren Betriebsspannung von 165 bis 170 V beträgt die Stromstärke bei einer Fahrgeschwindigkeit von 15 bis 20 km in der Stunde unter normalen Verhältnissen 25 bis 30 A. Zu Beginn des Schneetreibens stieg die Stromstärke auf etwa 50 A und die Geschwindigkeit verringerte sich auf 12 bis 15 km in der Stunde. Später stieg die Stromstärke auf 80 A und 100 A. Bei der Steigung an der Lloydhalle ging der Zeiger des Amperemeters, welches einen Meßbereich von 150 A hatte, sogar bis zum Anschlag am Ende der Skala. — Während bei normalen Verhältnissen der Wagen über 80 km mit einer Ladung fährt, konnte er zu Beginn des Schneegestöbers nur noch 25 km mit einer Ladung zurücklegen und später sogar nur noch 10 km.

956 Nach Schiemann ist die Anwendung von Bleisicherungen an Motorwagen veraltet und erfüllt ihren Zweck nicht. Im Interesse der Betriebssicherheit und des Schutzes von Personen und Sachen sei vielmehr die Vorschrift der Anbringung von automatischen Ausschaltern auf den Motorwagen dringend erforderlich.

957 Dreiphasenstrom-Betrieb. In einer Zuschrift an El., London, sucht Scott die von Trotter bei der Discussion des Vortrages über eine Studienreise nach der Schweiz geäußerten Bedenken betreffend den complicirten Bau der Schalter und der Steuerungsorgane bei elektrischen Bahnen mit Dreiphasenbetrieb, z. B. der Jungfraubahn, zu entkräften; ferner wendet er sich gegen die Bemerkungen von Field über die Verluste bei der Central-London-Bahn im Vergleich zu denjenigen bei einer idealen Bahnanlage mit Dreiphasenbetrieb und endlich gegen einige Bemerkungen von Levin betreffend das Versagen der Bahnen mit Mehrphasenstrombetrieb bei außergewöhnlich großen Ueberbelastungen an Sonntagen.

In seiner Erwiderung weist Field an der Hand von Diagrammen nach, daß es am vortheilhaftesten sei, große Beschleunigungen anzuwenden, bis die maximale Geschwindigkeit erreicht sei, dann den Strom vollständig auszuschalten und den Zug so lange wie möglich ohne Strom laufen zu lassen und so die beste Ausnützung der kinetischen Energie des Zuges zu erzielen, sodaß, wenn die Bremsen des Zuges angezogen werden, die Geschwindigkeit des Zuges verhältnißmäßig klein ist. Er berechnet an zwei extremen Fällen die durch die Bremsen vernichtete Arbeit, die im einen Falle der Arbeit von 6 P während 94 Secunden, im andern Falle derjenigen von 54 P während desselben Zeitraums gleichkam. — In seiner Erwiderung behauptet Levin, daß Gleichstrombetrieb dem Mehrphasenstrombetrieb für Bahnzwecke überlegen sei, da ersterer große Ueberbelastungen zuläßt; denn wenn auch die Bahnanlage für die voraussichtlich höchste, je vorkommende Belastung ausgeführt wird, könnten doch unvorhergesehene Fälle eintreten und in solchen Fällen außergewöhnlich hoher Belastung könnte der Mehrphasenstrombetrieb versagen. — El., London, bespricht im Anschluß an diese Erörterungen den Streitfall zwischen Scott und Field und die Fragen: Welches sind die besten Verhältnisse der Beschleunigung und der Bremsung (bez. Verzögerung) mit Rücksicht auf den wirthschaftlich vortheilhaftesten und befriedigendsten Betrieb der Bahnen dieser Art, und ferner: in welchem Maaße beeinflussen die Beschleunigungs- und Bremsverhältnisse die Wahl des verwendeten elektrischen Systems bez. der Stromart. El., London, kommt zu dem Ergebniß, daß, je größer die Anfangsbeschleunigung ist, desto größer auch der Theil der kinetischen Energie des fahrenden Zuges ist, welcher verfügbar ist, um den Zug ohne Strom weiter laufen zu lassen, ehe die Bremsen angezogen werden.

Electrical Review (London) bespricht einen Artikel von Swinburne in Feilden's Magazine über die Zukunft der elektrischen Straßenbahnen. Nach Swinburne sind die Straßenbahnen ein Protest gegen die mangelhafte Beschaffenheit der Straßen. Wenn die Straßen und Wege ebener und glatter wären, und wenn es ein in jeder Hinsicht befriedigendes Automobilensystem gäbe, so würde das Bedürfniß nach elektrischen und anderen Straßenbahnen schwinden. Er glaubt, daß dieses Ziel nicht mehr fern sei. El. Rev. jedoch bezweifelt dies. *958* **Zukunft der elektrischen Straßenbahnen.**

Walton bespricht die Vortheile und Nachtheile der verschiedenen Arten der Zuführung des elektrischen Stromes: 1. Stromzuführung durch eine dritte isolirte Schiene neben den Fahrschienen; 2. Oberleitung; 3. Accumulatoren auf dem Wagen; 4. unterirdische Stromzuführung, und 5. Oberflächencontactsystem. *959* **Vergleich der verschiedenen Arten der Stromzuführung.**

Versuche.

In einer Conferenz von Vertretern der Aufsichtsbehörden ist beschlossen worden, an den bei Schneefällen hauptsächlich gefährdeten Punkten der Berliner elektrischen Straßenbahn provisorisch den Oberleitungsbetrieb zu gestatten. *968* **Oberleitungsbetrieb.**

Hewitt hat Messungen angestellt über den Stromverbrauch der elektrischen Bahnwagen und über die Abhängigkeit desselben von der mehr oder weniger sorgfältigen Handhabung des Schalters. Er stellte *972* **Messungen des Stromverbrauchs.**

ohne Wissen des Wagenführers ein Wattmeter auf dem Wagen auf, ließ den Wagen auf verschiedenen Strecken und unter verschiedenen Wagenführern fahren und verzeichnete alle in Betracht kommenden Größen, z. B. Zahl der Fahrgäste, Zeit u. s. w. Hierbei ergab sich, daß die Zahl der Fahrgäste nur einen fast verschwindenden Einfluß auf die Wattstunden für die Wagenmeile hatte, und daß der verschieden große Stromverbrauch fast nur vom Wagenführer abhing. Die Wattstunden für die Wagenmeile waren bei den verschiedenen Wagenführern sehr verschieden, bei ein und demselben Wagenführer waren sie jedoch fast constant.

Kosten.

973 Conant hat die Angaben über die Betriebskosten von 44 Kraftstationen während des Jahres 1897, die eine Gesammtleistung von 98 387 Kilowatt aufweisen, in einer vergleichenden Tabelle zusammengestellt. Im Anschluß hieran berechnet er die Betriebskosten von hypothetischen Kraftstationen, die mit den allerneuesten Vervollkommnungen ausgestattet sind.

974 Huber berechnet in der Schweizerischen Bauzeitung 1899 S. 37 die Kosten der Anlage und des Betriebes einer 20 km langen elektrischen Bahnlinie für Gleichstrom und für Mehrphasenstrom. Für den Fall, daß die Kraftstation sich in der Mitte der Linie befindet, stellt sich hiernach der Gleichstrombetrieb billiger, ist dagegen die Kraftstation am Ende der Linie, so stellt sich Mehrphasenstrom billiger. — Ein Auszug dieser Abhandlung von Huber findet sich in Brit. Inst. Civ. Eng. Abstracts Vol. 139, I.

Störungen durch elektrische Bahnen. Magnetische Störungen.

976 v. Bezold weist auf die Verdienste von Gauß und Weber um die Erforschung der erdmagnetischen Kraft hin und erläutert ausführlich die praktische Bedeutung derselben. Sodann beschreibt er die täglich und jährlich wiederkehrenden regelmäßigen Schwankungen der Horizontal- und Verticalintensität des Erdmagnetismus, sowie die Störungen durch magnetische Gewitter, und berichtet sodann über die Hauptresultate der Untersuchungen von Eschenhagen und Edler über den Einfluß vagabundirender Ströme auf die erdmagnetischen Untersuchungen. Die von diesen Strömen verursachte Störung im verticalen Sinne ist in geringen Entfernungen von der Bahn erheblich größer, nimmt jedoch mit der Entfernung viel schneller ab, als die Störungen in der Horizontalen. Für die Abnahme der Verticalstörung ist von Edler eine einfache Formel aufgestellt worden. Zum Schluß bemerkt er, daß sich infolge der Störungen durch vagabundirende Ströme wahrscheinlich eine Verlegung des Observatoriums in Potsdam nöthig machen wird.

977 Marini hat die störenden Wirkungen der Ströme in den Bahnleitungen der üblichen Spannung untersucht und gefunden, daß die magnetischen Wirkungen der oberirdischen Leitung bis zu einer Entfernung von 150 m, die Wirkungen durch vagabundirende Ströme zufolge der an der Erde liegenden Schienen bis zu einer Entfernung von 2000 m und die Wirkungen der Eisenmassen der Motoren bis zu einer Entfernung von 10 m bemerkbar sind.

Davis hat an 80 Städte Fragebogen betreffend die Zerstörung von Gas- und Wasserröhren und die Mittel zur Abhilfe derselben geschickt, und stellt die eingelaufenen Antworten zusammen. Im Anschluß hieran geht er auf die Verhältnisse in Indianopolis ein, wo Röhren und Schienen elektrisch verbunden sind, was Davis für ganz ungeeignet hält. Jeder Versuch, die Leitfähigkeit des Rohrnetzes zu erhöhen, ist zu verwerfen. Die Elektrolyse kann nur dadurch vollständig vermieden werden, daß eine vollständig isolirte Rückleitung hergestellt wird. 980 Elektrolyse.

Ellicott weist darauf hin, daß die Wasserleitungen in Chicago durch vagabundirende Ströme zerstört wurden, trotzdem in kurzem Abstande von den Schienen eine mit denselben verbundene Kupferleitung verlegt war, zwecks Verringerung des Widerstandes der Rückleitung. Der Grund dieser Erscheinung ist nach Ellicott darin zu suchen, daß die Verbindungen der erwähnten Kupferleitung mit den Schienen zu mangelhaft und in zu geringer Anzahl ausgeführt waren. Auf Grund seiner Untersuchungen ist er zu dem Ergebniß gekommen, daß die maximale Spannung zwischen Rückleitung und den Wasserrohren nicht mehr als ein Volt und der Spannungsunterschied zwischen zwei um 90 m von einander entfernten Punkten der Bahnlinie nicht mehr als $^1/_2$ V betragen darf. 981

Knudson weist darauf hin, daß der Widerstand an den Verbindungsstellen von Wasserrohren und damit die Zerstörung derselben durch vagabundirende Ströme zunimmt, je länger dieselben in der Erde liegen, und berichtet über angestellte Versuche. Er kommt zu dem Ergebniß, daß Abhilfe nur dadurch geschaffen werden kann, daß die Erde überhaupt nicht mehr zur Rückleitung benutzt wird. 982

Newbaker bespricht die elektrochemischen Wirkungen bei der Zerstörung von Wasserleitungen, metallischen Bewehrungen von Kabelleitungen u. dergl. durch vagabundirende Ströme und weist darauf hin, daß die Röhren nicht zerstört werden, wenn Strom von den Schienen nach den Röhren fließt, wohl aber, wenn die Stromrichtung die umgekehrte ist. Es ist daher vortheilhaft, den negativen Pol mit den Schienen zu verbinden, da in diesem Falle nur die in der nächsten Umgebung der Centrale befindlichen Wasserleitungen u. dergl. werden angegriffen werden. Sodann erläutert er eine Methode zur Beseitigung der schädlichen Wirkungen der vagabundirenden Ströme, bei welcher diejenigen Punkte der Wasserleitungen, Kabelumhüllungen u. dergl., von welchen aus Strom nach den Schienen fließt, mit den Schienen durch metallische Leitungen verbunden werden, während diejenigen Punkte der Wasserleitung, an welchen Strom von den Schienen nach der Wasserleitung fließt, möglichst gut isolirt werden. Daran schließt sich eine Erläuterung der in Frage kommenden Untersuchungen. 983

Die Union Elektricitätsgesellschaft verbindet von dem Kraftwerk entfernte Punkte durch isolirte Kabel unmittelbar mit dem einen Pol des Stromerzeugers, während zwischen denselben und der Fahrschiene ein Hilfsmotor eingeschaltet wird, so daß ein Theil des Rückstromes durch den Hilfsmotor seinen Weg nehmen muß. Dieser Motor wird 984 Verhütung.

dann eine elektromotorische Gegenkraft erzeugen, welche durch passende Felderregung ungefähr gleich dem Spannungsverlust in den isolirten Kabeln gemacht werden kann. Die mechanische Energie, welche der Motor liefert, kann entsprechend den jeweiligen Betriebsverhältnissen verwendet werden.

Linien im Betrieb, im Bau und in Vorbereitung. Deutschland.

986 Der A.-G. vorm. O. L. Kummer & Co. in Dresden ist die Genehmigung zur Fortführung der elektrischen Straßenbahn von Loschwitz bis Pillnitz ertheilt worden.

989 Auf der 600 m langen Straßenbahnstrecke Schillerdenkmal—Galleriestraße in München wird der Betrieb mittels Accumulatorenlocomotiven geführt, da das Oberleitungssystem auf dieser Strecke nicht gestattet worden ist. Es werden im Ganzen 6 solcher Locomotiven in Betrieb gestellt, von denen die eine Hälfte mit Pollak'schen Accumulatoren, die andere Hälfte mit Accumulatoren der Triberger Elektricitätswerke ausgestattet ist. Das Gewicht der Accumulatoren beträgt ca. 4 t, das der ganzen Locomotive ca. 6 t.

990 Die Schwebebahn Barmen-Elberfeld-Vohwinkel ist die erste Ausführung der Patente von Eugen Langen in großem Maßstabe. Dieselbe hat eine Länge von 13,3 km und wird zweigeleisig ausgebaut. Ein Theil der Bahn läuft über dem Bett der Wupper, ein anderer Theil durch städtische Straßen. In den letzeren wird das Eisengerüst durch portalartige Stützen getragen, über der Wupper jedoch durch schrägstehende Stützen. Die Wagen hängen an zwei Drehgestellen, deren Abstand 8 m beträgt. Jedes Drehgestell besitzt zwei Laufaxen, zwischen denen ein Elektromotor eingebaut ist, welcher bei 500 V 36 P leistet. Der Strom wird durch einen Contactschuh von einer Contactschiene entnommen. Die gesammten Kosten für 1 km zweigeleisiger Bahn mit Einschluß des rollenden Materials werden sich auf etwa 700 000 Mk. stellen. Auf einem Theile der Strecke haben bereits Probefahrten stattgefunden, und die Fertigstellung der gesammten Bahn wird in diesem Jahre erwartet.

997 Carhart berichtet über die Eindrücke, die er während eines viermonatlichen Aufenthaltes in Berlin über die dortigen Straßenbahnverhältnisse gewonnen hat. Er lobt die niedrigen Fahrpreise, tadelt jedoch, daß die Wagen im Winter nicht geheizt werden. Ferner bespricht er die bestehenden Systeme (Oberleitung, Unterirdische Stromzuführung, Accumulatoren, Gemischtes System) und knüpft hieran Betrachtungen über die großen Verkehrsstockungen infolge der Schneeverwehungen im vergangenen Winter.

Statistik.

998 Nach der Statistik der El. Zschr. besaßen am 1. September 1899 in Deutschland 89 Städte elektrische Bahnen. In weiteren 34 Städten waren Anfang September 1899 elektrische Bahnen im Bau begriffen oder endgültig beschlossen, während in 39 Städten Erweiterungen gebaut oder vorbereitet wurden. Die gesammte Streckenlänge aller im Betrieb befindlichen Bahnen betrug 2048,59 km, die gesammte Gleislänge 2812,55 km, die Zahl der Motorwagen 4504 Stück und die der Anhängewagen 3138 Stück. Die Gesammtleistung der für den Bahn-

betrieb verwendeten elektrischen Maschinen (ausschl. Accumulatoren) betrug 52509 KW, außerdem waren Accumulatoren mit einer Gesammtleistung von 13532 KW für den Bahnbetrieb in Verwendung. Die Zunahme gegen 1898 betrug für die Streckenlänge 43,4 %, für die Geleislänge 45,0 %, für die Motorwagen 41,2 %, für die Anhängewagen 47,5 %, für die Zahl der Centralen 30,9 %, für die Leistung der elektrischen Maschinen 57,5 % und für die Leistung der für Bahnbetrieb verwendeten Accumulatoren 164,4 %. (Vergl. F. 99, *811*).

Die elektrischen Bahnen von Budapest besitzen Ende 1899 insgesammt 80,15 km Bahnlänge mit Oberleitung, 26,5 km Bahnlänge mit Unterleitung, 481 Motorwagen und 110 Beiwagen. **Oesterreich-Ungarn.** *1003*

Der Bericht enthält einige vorläufige Angaben über die Größenverhältnisse, die Einrichtungen und den geplanten Betrieb der projectirten elektrischen Straßenbahn Wien—Pressburg. Die Gesammtlänge wird ca. 100 km betragen, und es soll die gesammte Anlage von einer Centrale in Hainburg (ungefähr in der Mitte der Strecke) betrieben werden. Die vollständige Anlage bez. die ganze Bahn könnte im Frühjahr 1901 dem Betriebe übergeben werden. *1008*

Die Firmen Ganz & Co., Budapest und Bachstein in Berlin haben den Bau und die Financirung der schon lange geplanten elektrischen Bahn Wien—Pressburg übernommen und die Gründung einer eigenen Actiengesellschaft mit 8640000 Kr. beschlossen. *1009*

Die Betriebslänge sämmtlicher (11) ungarischer Eisenbahnen mit elektrischem Betriebe betrug im Jahre 1899 136,3 km gegen 127,4 km im Jahre 1898. Von diesen 11 Bahnen ist die jüngste, die Fiumaner elektrische Stadtbahn mit 0,6 km am 7. November 1899 eröffnet worden; die Temesvárer elektrische Stadtbahn hat seit 1. August 1899 elektrischen Betrieb, früher Pferdebetrieb. Zschr. El., Wien, giebt eine tabellarische Uebersicht über den Verkehr und die Einnahmen der einzelnen Bahnen. *1010* **Statistik.**

Die Betriebslänge sämmtlicher (21) österreichischer Eisenbahnen mit elektrischem Betriebe betrug im Jahre 1899 155,39 km, die der Stadtbahn in Sarajevo 5,7 km. Zschr. El., Wien, giebt eine tabellarische Uebersicht über den Verkehr und die Einnahmen der einzelnen Bahnen. *1011*

Die Stadt Como hat der Elektricitäts-A.-G. Helios in Köln-Ehrenfeld am 18. April 1899 eine provisorische Concession zum Bau und Betriebe einer elektrischen Straßenbahn ertheilt. Die Concession sollte am 1. November mit Schluß der Volta-Ausstellung erlöschen. Vom Tage der Ertheilung der Concession bis zur Betriebseröffnung vergingen 3 Monate und 10 Tage. Die Bahn hat eine Betriebslänge von 1140 m, ist eingeleisig mit zwei Endweichen und einer Weiche in der Mitte. Die Stromzuführung erfolgt durch Oberleitung und Bügelcontact. Den Betriebsstrom erzeugt eine Helios-Gleichstrom-Dynamomaschine von 500 V, 132 A bei 520 Umdrehungen. Es sind drei Wagen vorhanden, die mit je zwei 20 P Helios-Straßenbahn-Hauptstrommotoren ausgerüstet sind. An der Hand von Zeichnungen werden die zur Anwendung gekommenen Maximalausschalter System Schiemann-Stobrawa sowie die Aufhängung der Schiemann'schen Schienenbremse erläutert. **Italien.** *1014*

1015 Italien verfügt in seinen Gebirgsflüssen über 5000000 P. Ein Theil dieser Wasserkräfte wird bereits bei den elektrisch betriebenen Straßenbahnen in Mailand (Addafluß), Rom (Wasserfälle von Tivoli), Genua, Florenz, Neapel, Livorno u. s. w. ausgenützt. Um nun über die Vortheile der verschiedenen Systeme elektrischer Bahnen (Accumulatorenbetrieb, Stromzuführung mittels einer dritten Schiene oder reine Oberleitung) ein Urtheil zu gewinnen, wurden auf folgenden Linien verschiedene Versuche mit elektrischem Betriebe gemacht: 1. Linie Rom-Frascati, 2. Mailand-Monza, 3. Bologna-S. Felice, und 4. Lecco-Colico-Sondrio mit Abzweigung von Colico nach Chiavenna. Die Linie Mailand-Monza hat eine Länge von 13 km; hier ist reiner Accumulatorenbetrieb angewendet. Der elektrische Betrieb ist seit 8. Februar 1899 in Anwendung. Die Wagen sind geliefert von der Firma Grondona & Co. in Mailand und enthalten 64 Sitz- und 24 Stehplätze. Auf jedem Wagen befinden sich zwei Accumulatorenbatterien von je 65 Zellen, geliefert von der Firma Heusemberger in Monza. Die Elektromotoren (für jeden Wagen zwei vier-polige 50 P Elektromotoren mit Nebenschlußerregung) und alle übrigen elektrischen Einrichtungen sind von der Elektricitäts-Actien-Gesellschaft vormals Schuckert & Co. in Nürnberg geliefert. Das Gesammtgewicht eines leeren Wagens beträgt 58 t. Die Energie zur Nachladung der Batterien liefert die Italienische Elektricitäts-Actien-Gesellschaft Edison in Paderno a. d. Adda. Die mittlere Endladestromstärke beträgt für die Hinfahrt von Mailand nach Monza ca. 280—300 A (2,67—2,87 A für 1 kg Elektrodengewicht) bei 220—230 V Spannung. Die Strecke wird in 20 Minuten durchfahren. Die Capacität der Batterien reicht für zwei Hin- und Rückfahrten zwischen Mailand und Monza ohne Nachladung aus, d. i. für eine Fahrt von 52 km, bei einer mittleren Geschwindigkeit von 40 km in der Stunde. Das Wiederaufladen der Accumulatoren dauert $1^1/_2$ Stunden. — Die Linie Mailand-Laveno mit Abzweigung nach Arona und Varese hat eine Gesammtlänge von 116 km. Hier ist das Dreischienensystem angewendet. Die elektrische Energie wird von der Société Lombarde d'Electricité geliefert. — Auf der Linie Bologna-S. Felice (Gesammtlänge 42 km) wurde Accumulatorenbetrieb gewählt. Die Accumulatoren (Type Pescetto) sind von Cruto in Turin geliefert. — Die Linie Lecco-Colico-Sondrio mit Abzweigung nach Chiavenna hat eine Gesammtlänge von 116 km. Die Einrichtung dieser z. Z. noch im Bau befindlichen Linie wird von der Firma Ganz & Co. in Budapest ausgeführt, und es soll diese Bahn mit Drehstrom direct gespeist werden. Die Energie wird in einer Wasserkraftanlage bei Morbegno a. d. Adda erzeugt werden. Die Leistungsfähigkeit derselben schwankt je nach der Jahreszeit zwischen 3000—6000 P. Es wird daselbst dreiphasiger Wechselstrom von 15000 V Spannung erzeugt, welcher oberirdisch zu 10 längs der Bahnstrecke vertheilten Unterstationen geführt und hier auf 3000 V herabgesetzt wird. Die Unterstationen sind ungefähr 10 km von einander entfernt. Die Luftleitungen sind in Unterabschnitte getheilt, und es ist die Einrichtung so getroffen, daß, wenn ein Blocksignal auf ‚Halt' steht, der nächstfolgende Blockabschnitt stromlos ist

und der Motorwagen keinen Strom aus den Oberleitungen erhält, daß außerdem aber auch bei Stromunterbrechung die Westinghouse-Bremse selbstthätig in Thätigkeit tritt und den Wagen festbremst. — Der aus der Station abgehende Zug erhält erst dann Strom in seine Oberleitung, wenn die Signale und Weichen zur Ausfahrt für denselben richtig stehen. Der Fahrpark wird aus 5 Automotor-Luxuswagen, 5 Automotorwagen II. und III. Classe und 2 ‚Locomotive cars' für Lastzüge bestehen.

Die Société des Procédés Thomson-Houston im Verein mit dem Frankreich. 1018
Comptoir d'Escompte und Société des Tractions mécaniques hat sich beim Minister für öffentliche Arbeiten um die Concession für eine zweite Metropolitanbahn beworben, welche die Stadt Paris von Norden nach Süden durchlaufen soll.

Die elektrische Straßenbahn in Boulogne-sur-Mer wurde im Jahre 1022
1899 fertiggestellt; den gesammten elektrischen Theil lieferte die Thomson-Houston-Gesellschaft. Die Kraftstation enthält drei sechspolige, übercompoundirte Gleichstromdynamomaschinen mit Trommelanker von je 150 KW. Dieselben erhalten ihren Antrieb durch Riemenübertragung von drei 300 pferdigen Corliss'schen Dampfmaschinen von Garnier & Faure-Beaulieu in Paris. Die Gesammtstreckenlänge beträgt 9,6 km. Die Wagen sind mit je zwei 35 pferdigen Elektromotoren ausgerüstet. Im Ganzen sind 25 Wagen vorhanden; von diesen waren jedoch im Sommer nur 19 im Betrieb, die im Monat September 61635 km zurückgelegt haben. In demselben Monat lieferte die Kraftstation 47350 KW-Stunden bei einem Kohlenverbrauch von 137 Tonnen, sodaß auf das Wagenkilometer ein Energieverbrauch von 767 W-Stunden und ein Kohlenverbrauch von 2,889 kg sich ergab. Bei einem Durchschnittspreis von 21 Francs für die Tonne Kohlen (19 Francs für englische Kohlen und 23 Francs für französische Kohlen) betrugen also die Kosten für den Kohlenverbrauch für das Wagenkilometer ungefähr 2,8 Centimes. Der relativ hohe Kohlenverbrauch pro KW-Stunde ist der sehr stark schwankenden Belastung der Anlage zuzuschreiben, denn oftmals sprang die Stromstärke von 0 auf 200 A. Der theoretische Kohlenverbrauch der Maschinen bei größter und constanter Belastung beträgt nach in der Fabrik angestellten Versuchen nur 1,750 kg für die KW-Stunde.

Nach der Statistik der Ind. él. waren in Frankreich am 1. Januar 1024
1900 72 Linien mit einer Gesammtlänge von 752,8 km in Betrieb, Statistik.
gegenüber 56 Linien mit 487,5 km Gesammtlänge am 1. Januar 1899. Von diesen 72 Linien hatten 56 Oberleitungsbetrieb, 3 unterirdische Stromzuführung, 1 Stromzuführung durch eine dritte mittlere oder seitliche Schiene, 6 Accumulatorenbetrieb, 4 Oberleitungs- und Accumulatorenbetrieb gemischt und 2 Oberleitungs- und unterirdischen Zuleitungsbetrieb gemischt. Die Gesammtwagenzahl betrug 1295 gegenüber 759 am 1. Januar 1899 und die gesammte Betriebskraft 28308 KW gegenüber 18718 KW.

Die Besichtigung des Erweiterungsbaues Moorgate Street der City Großbritannien.
and South London Railway durch Sir Francis Marindin im Namen des 1030
Board of Trade hat stattgefunden, und der Betrieb wurde daraufhin

am folgenden Tage aufgenommen. Zur Anwendung kam das Dreileitungssystem mit 1000 V Spannung, wobei die unter einander verbundenen Schienen als neutraler Leiter dienten. Der Strom wird erzeugt durch zwei 12 polige Dynamomaschinen der Electric Construction Company, welche durch je eine horizontale Corliss'sche Verbundmaschine von 1100 ind. Pferdestärken angetrieben werden, sowie ferner durch zwei 500 pferdige und zwei 250 pferdige Willans E. C. C. Dampfdynamomaschinen. Die fünf Aufzüge der Bank Station, welche bei jeder Fahrt 340 Fahrgäste befördern können, sowie die Aufzüge der anderen Stationen wurden von Easton, Anderson & Goolder, Ltd. gebaut, ihr Antrieb erfolgt gleichfalls elektrisch.

1033 Von 43 der Prüfungscommission des englischen Handelsministeriums vorgelegten Bahnprojecten betreffen 32 elektrische Bahnen, die 11 anderen Dampfbahnen. Die Länge dieser elektrischen Bahnen schwankt zwischen 0,8 km und 105 km. 17 sollen eine Spurweite von 1,40 m erhalten, 14 eine solche von 1,10 m und 1 eine solche von 1,20 m.

1041 Statistik. Nach der Statistik des El., London, waren in Großbritannien am 1. Januar 1900 im Betriebe 41 elektrische Bahnen gegenüber 34 am 1. Januar 1899. 28 Linien waren im Bau und außerdem sind geplant 12 Untergrundbahnen in London und 99 Kleinbahnen und Straßenbahnen in verschiedenen Theilen des Vereinigten Königreichs. Die Gleislänge sämmtlicher im Betrieb befindlicher elektrischer Bahnen betrug 680 km gegenüber 386 km im Vorjahre.

1042 Die Isle of Man Tramways and Electric Power Co. hat kürzlich eine Wasserkraftanlage in Verbindung mit ihren elektrischen Bahnen Douglas-Laxey und Ramsey in Betrieb gesetzt. Die Gesammtlänge dieser Bahn beträgt 29 km. El., London, beschreibt ausführlich die Anordnung der Klärungsanlagen, der Wasserleitungsrohre und der Turbinen. Letztere sind Victor-Turbinen mit horizontaler Welle, und zwar sind zwei solcher Turbinen auf einer und derselben Welle angeordnet. Das Wasser wird alsdann zwischen beide Turbinen geleitet und fließt durch dieselben nach entgegengesetzten Seiten ab. Hierdurch wird eine Ausbalancirung erzielt und der Axialdruck aufgehoben. Die Turbinen liefern 140 P. Bei geringem Kraftbedarf kann ferner die eine Turbine ausgeschaltet werden, sodaß dann die andere und somit die ganze Anlage mit dem besten Wirkungsgrad arbeitet. Die Turbinenschützen werden durch zwei Lundell'sche Elektromotoren von je $^1/_4$ P, die von einer kleinen Accumulatorenbatterie gespeist werden, geöffnet und geschlossen. Der elektrische Strom wird durch eine combinirte zweipolige Dynamomaschine und eine Zusatzdynamomaschine erzeugt, von denen erstere 160 A bei 520 V, letztere 160 A bei 100 bis 200 V liefert. Ferner sind drei Accumulatorenunterstationen über die Linie vertheilt, von denen jede 250 Zellen enthält. Wenn die Wagen Strom verbrauchen, unterstützen die Dynamomaschinen die Accumulatorenbatterien, wenn die Wagen jedoch thalwärts fahren oder still stehen, laden die Dynamomaschinen die Batterien. Während der Nacht, wo keine Wagen verkehren, wird die Zusatzmaschine mit der Dynamo-

maschine in Reihe geschaltet und die Accumulatoren bei höherer Spannung durch unterirdische Speiseleitungen geladen.

Die elektrische Energie für die Straßenbahnen von Southampton 1043
wird von der bereits seit 1891 bestehenden elektrischen Beleuchtungscentrale geliefert; um nun die Belastung der Stromerzeuger während der Tages- und Nachtstunden auszugleichen, ist eine Accumulatorenbatterie aufgestellt von einer so großen Capacität, daß sie die ganze Straßenbahnanlage jeden Tag auf eine beträchtliche Zeit allein mit Strom versorgen kann. Während des Tages sollen je zwei gewöhnliche Dynamomaschinen für 230 V der Beleuchtungsanlage in Reihenschaltung in Verbindung mit einer Zusatzmaschine auf das Straßenbahnnetz arbeiten, wobei gleichzeitig die Accumulatorenbatterie angeschlossen ist und mit 500 V geladen wird. Die andern Maschinen arbeiten mit 230 V auf das Dreileitersystem der Beleuchtungsanlage. Jedoch von Einbruch der Dunkelheit an, wo alle Dynamomaschinen wegen des sehr gesteigerten Bedarfs an elektrischer Energie für Beleuchtungszwecke auf das Beleuchtungsnetz arbeiten müssen, versorgt die Accumulatorenbatterie allein die Straßenbahnanlage mit elektrischem Strom.

Die gesammte Bahnlänge der Moskauer elektrischen Strassenbahn **Rußland.**
beträgt 9,20 km, die mit Ausnahme einer 1,2 km langen Verbindungs- 1044
strecke sämmtlich zweigeleisig ausgeführt sind. Mit dem Betriebsbahnhof ist die für die Stromlieferung für alle Linien eingerichtete besondere Station verbunden. Dieselbe erhält ihre Energie zum Betriebe der Bahngeneratoren aus der etwa 7 km entfernt gelegenen Centralstation der Gesellschaft für elektrische Beleuchtung in Form von Dreiphasenstrom von 2000 V Spannung. Durch rotirende Umformer wird dieser Dreiphasenstrom in Gleichstrom von 550 V umgewandelt. Die gesammte Anlage ist von den Russischen Elektrotechnischen Werken Siemens & Halske, A.-G. in St. Petersburg ausgeführt. Die Zahl der Motorwagen beträgt 23, von denen 10 mit zwei Motoren von je 20 P, die übrigen 13 mit einem Motor ausgerüstet sind. Die alten Pferdebahnwagen werden als Anhängewagen weiter benutzt. Das Gewicht eines Motorwagens beträgt 10,7 t, das eines besetzten Anhängewagens im Mittel 4,7 t.

L'Électricien (Paris) giebt eine tabellarische Zusammenstellung der 1045 **Statistik für Europa.**
Gesammtgeleislängen der elektrischen Bahnen der europäischen Staaten in den Jahren 1896 bis einschl. 1899. Hiernach kommt Deutschland an erster Stelle mit einer Gesammtlänge von 406,5 km im Jahre 1896, die im Jahre 1899 auf 3457,3 km gestiegen ist. An zweiter Stelle kommt Oesterreich-Ungarn mit 71,0 km im Jahre 1896 und 962,1 km im Jahre 1899. Die dritte Stelle nimmt England und Irland ein mit 107,5 km im Jahre 1896 und 759,9 km im Jahre 1899. Die nächsten Länder sind der Reihe nach: Italien, Frankreich, die Schweiz, Rußland, Belgien u. s. w.

John B. Mc Donald und die Mitglieder der New-York Rapid **Vereinigte Staaten.**
Transit Commission haben den Contract betr. den Bau der elektrischen 1046
Untergrundbahn unterzeichnet. Die Gesammtkosten werden sich auf ungefähr 35000000 Dollars belaufen.

1054 Die Stromerzeuger der Kraftstation der Manhattan Elevated Railway liefern sowohl Gleichstrom von 550 V als auch Dreiphasenstrom von 350 V. Der Gleichstrom wird direct in die Linie geleitet und speist dieselbe bis auf eine Entfernung von 16 km. Der Dreiphasenstrom wird auf 10500 V transformirt und nach einer 26 km entfernten Unterstation geleitet, wo er durch Transformatoren und Synchronumformer in Gleichstrom von 550 V umgewandelt und in das Netz geleitet wird.

1057 Die acht bei der Westinghouse Company bestellten Stromerzeuger der Metropolitan Railway Company in Toronto leisten je 6650 P und haben einen äußeren Durchmesser von 12,2 m, während das umlaufende Feldmagnetsystem und das Schwungrad einen Durchmesser von 9,75 m erhält. Das Gesammtgewicht jeder dieser Maschinen wird ungefähr 1000 t betragen. Diese Maschinen werden ihren Strom an 26 umlaufende Umwandler von je 2000 P abgeben. Die Dampfmaschinen zum Antrieb dieser Stromerzeuger werden von der E. P. Allis Company gebaut, die Kessel von Babcock & Wilcox. — Harding giebt in Eng. News eine Beschreibung nebst Abbildungen einer elektrischen Locomotive der 48,5 km langen Linie von Toronto nach Newmarket. Die Kraftcentrale ist 29,1 km von North Toronto und 19,4 km von Newmarket entfernt und enthält zwei Dynamomaschinen von 275 KW, welche sowohl Gleichstrom von 570 V, als auch Wechselstrom (Dreiphasenstrom) von 400 V liefern. Der Gleichstrom speist den in der Nähe der Station gelegenen Theil der Linie und der Wechselstrom wird auf 15000 V transformirt und in eine Unterstation geleitet. Die Frachtlocomotive besitzt vier Motoren für 50 P und läuft 32 km in der Stunde auf horizontaler Strecke. — Am. El. giebt eine Beschreibung der gesammten Anlage nebst Abbildungen der Kraftcentrale und der Unterstation. Die Bahnlinien werden immer erweitert und neue Strecken gebaut. Für den Fall, daß später einmal eine große Kraftstation nöthig werden sollte, beabsichtigt man, die jetzt zu gleicher Zeit Gleichstrom und Dreiphasenstrom erzeugenden Maschinen als umlaufende Umformer in den Unterstationen zu verwenden und für die neue Kraftstation neue größere Dynamomaschinen zu bauen.

1058 Für die Buffaloer elektrische Strassenbahn, welche von der Niagara Kraftanlage mit Strom versorgt wird, sind vier Unterstationen eingerichtet. Drei von diesen sind ausgerüstet mit je zwei umlaufenden Umformern von 500 P und 6 Transformatoren. Die vierte Unterstation besitzt drei 500pferdige umlaufende Umformer und 9 Transformatoren. Der von den Kraftanlagen an den Niagarafällen hergeleitete Dreiphasenstrom von 10500 V wird durch die Transformatoren in Dreiphasenstrom von 375 V verwandelt. Die umlaufenden Umformer setzen den letzteren in Gleichstrom von 575 V und 695 A um.

1059 El., London, giebt als Auszug aus dem Street Railway Journal eine Beschreibung der elektrischen Straßenbahn der Third Avenue in New-York, der Geleisanlagen, des daselbst angewendeten Systems der unterirdischen Stromzuführung, der Arbeiten während des Umbaues der früher auf dieser Strecke befindlichen Kabelbahn, des rollenden Materials

und der Kraftstationen, die eine Gesammtleistung von 96000 P erhalten sollen.

Nach Andre wird bei der Thalfahrt des Wagens eine Zusatzdynamo- Constructionen. Systeme.
maschine mit dem Motor hinter einander geschaltet. Beide Maschinen 1064
wirken nun sowohl als Bremse, wie auch als Stromerzeuger, die durch das Arbeitsvermögen des Wagens angetrieben werden. Der Motor erhält also ohne Erhöhung der Geschwindigkeit des Wagens eine höhere Spannung und ist im Stande, den Ueberschuß an elektrischer Arbeit an das Leitungsnetz zurückzugeben.

Behrend meint, die Hauptschwierigkeit bei der Verwendung des 1065
Mehrphasenstrombetriebes auf elektrischen Bahnen sei darin zu er- Mehrphasenstrombetrieb.
blicken, daß zwei Stromabnehmer nöthig wären und dieser große Nachtheil werde durch andere Vortheile nicht aufgewogen. Die Frage der Geschwindigkeitsregelung sei von keiner großen Wichtigkeit.

Westinghouse schlägt vor, eine größere Anzahl elektrischer Genera- 1072
toren in Zwischenräumen längs der Strecke anzuordnen und diese durch Gasmaschinen anzutreiben. Den letzteren soll das Gas von einer gemeinsamen Gasanstalt zugeführt werden. Die Strecke wird nun in einzelne den verschiedenen Generatorstationen entsprechende Abtheilungen getheilt und der Strom für eine bestimmte Strecke wird nur im Bedarfsfalle, wenn also ein Wagen diese Strecke befährt, erzeugt. Dabei sind Vorrichtungen vorgesehen, um das Herannahen eines Wagens oder Zuges an eine Section zu melden und um die Stromzuführung mit einer der beiden benachbarten Sectionen zu verbinden, falls der Stromverbrauch die normale Leistung des Generators überschreiten sollte. Die Gasmaschinen werden mittels comprimirter Luft angelassen und jede Station ist zu diesem Zwecke mit Compressoren versehen.

Die Einschaltung des Leitungsabschnittes erfolgt nach dem Patent Unterirdische Stromzuführung.
der Helios El.-Ges. mechanisch vom Wagen aus durch Drehen einer 1093
Contactwalze, welche im eingeschalteten Zustande durch den Anker eines Theilleiterbetrieb.
Elektromagnets festgehalten wird. Durch Erregen des letzteren wird die Contactwalze wieder frei und dreht sich unter Federwirkung wieder in ihre Anfangsstellung zurück. Mit dieser Anordnung ist eine Zugdeckung verbunden, indem der Anker des Elektromagnetes in seiner angezogenen Lage die Bremsung der Motoren eines auf dem zweitnächst zurückgelegenen Abschnitt etwa laufenden Wagens durch Kurzschließen bewirkt.

El., London, giebt eine ausführliche, durch eine größere Anzahl 1118
Constructionszeichnungen und Photographien erläuterte Beschreibung der elektrischen Straßenbahnen in Paris und des daselbst angewendeten Systems der unterirdischen Stromzuführung.

Bei dem Diatto'schen Contactsystem liegen in der Straßenfläche 1119
zwischen den Schienen in kurzen Abständen Contactstücke, welche Oberflächencontacte.
in ihrer Axe ein metallisches Stromschlußstück besitzen. Letzteres ragt etwas über die Straßenfläche hervor. Die Stromschlußstücke sind hier gewöhnlich nicht mit den Stromzuführungskabeln verbunden. Fährt jedoch der Wagen über dieselben hinweg, so wird durch die anziehende

Wirkung einiger am Wagen angebrachter Magnete der Stromschluß hervorgebracht. Sobald der Wagen jedoch über das betreffende Contactstück hinweggefahren ist, wird der Stromschluß wieder unterbrochen.

Hochleitung. Sammelarme. 1143 Bei dem Stromabnehmer der Maschinenfabrik Prometheus ist die Stromabnehmerstange durch ein Seil mit einem Winkelhebel verbunden, dessen einer Arm bei normalem Betriebe in einen am Wagendache befestigten Haken eingelegt ist. Beim Entgleisen des Stromabnehmers wird der Hebelarm durch die lebendige Kraft der aufwärts schnellenden Stange aus dem Haken herausgehoben, sodaß eine an dem anderen Hebelarm angreifende Feder den Winkelhebel drehen und so den Stromabnehmer herabziehen kann.

1168 Locomotiven mit Accumulatorenbatterie auf dem Tender. Bei einer von Baudry und Auvert in Paris construirten elektrischen Locomotive wird der zum Betriebe erforderliche Strom von zwei Accumulatorenbatterien von je 96 Zellen geliefert, die auf einem besonderen Anhängewagen (Tender) untergebracht sind. Die Locomotive hat drei Axen, von denen zwei Triebaxen sind; auf diesen sind die Motoranker unmittelbar aufgekeilt. Das Gestell der Locomotive enthält fünf verschiedene Räume: Der eine hinten unmittelbar über den Motoren gelegene Raum ist der Standort für den Locomotivführer und seinen Gehülfen. Ein mittlerer, nach vorn zu gelegener, niedriger Raum enthält einen Luftcompressor zum Betriebe der Luftdruckbremsen und der Pfeife und den dazu gehörigen Antriebsmotor. Zwei links und rechts gelegene Räume enthalten Accumulatorenbatterien, die den Strom zur Erregung der Felder der Elektromotoren, zum Betriebe des Luftcompressors und zur Beleuchtung liefern. Im fünften Raume endlich ist ein großer Wasserwiderstand untergebracht, mittels dessen die Magnetfelder der Elektromotoren geregelt und ausgeschaltet werden.

1174 Schalter. Bei dem Schalter von Conrad kann die Handkurbel des Schalters vom Wagenführer nur von Contact zu Contact bewegt werden und wird bei jedem Punkt verriegelt, bis die Geschwindigkeit des Wagens groß genug geworden ist. Alsdann wird die Verriegelung aufgehoben, um eine weitere Bewegung der Kurbel um einen Punkt zu gestatten. Die Kurbel kann dagegen jeder Zeit vom Führer zurückgedreht und der Strom so unterbrochen werden.

1178 Henry beschreibt einen Schalter, vermittelst dessen die Motoren des Wagens (Nebenschlußmotoren) beim Bremsen oder beim Bergabfahren als Stromerzeuger geschaltet werden und infolgedessen Energie an das Netz zurückgeben. Dies wird dadurch erreicht, daß beim Bremsen oder Bergabfahren die Klemmenspannung der Motoren auf eine der drei folgenden Arten auf einen höheren Werth gebracht wird, als das Netz besitzt: erstens dadurch, daß man die Motoren in diesen Fällen mit einer größeren Geschwindigkeit laufen läßt, zweitens dadurch, daß man das Nebenschlußfeld durch Ausschalten des Regelungswiderstandes verstärkt, oder drittens dadurch, daß man die Motoren statt hinter einander neben einander, oder die Anker statt neben einander hinter einander schaltet. Da der Schalter und die Motoren die Bremswirkung ausüben, wird eine Abnutzung der Laufräder, der Bremsschuhe und dergl. vollständig vermieden und die Räder können nicht gleiten.

Diese Methode soll sich besonders für Automobilen eignen. Es werden die Ergebnisse von Vergleichsversuchen in Form von Tabellen gegeben, welche von Churchward, Chapman, Noble und Henry in New-York mit den bisher verwendeten und mit dem vorliegenden Schalter angestellt worden sind.

Zum Betriebe normalspuriger elektrischer Locomotiven empfiehlt Locomotiven.
sich nach Tischbein das Oberleitungssystem, wenn es sich um einen 1193
häufigen Verkehr über größere oder kleinere Strecken handelt. Falls jedoch die Locomotiven hauptsächlich Rangirzwecken über ein verwickeltes System von Weichen und Kreuzungen, die auf einem verhältnißmäßig kleinen Raum zusammengedrängt sind, dienen sollen, dürfte es vortheilhaft sein, die Beweglichkeit der Locomotiven dadurch zu erhöhen und zu gleicher Zeit das System der Oberleitungsdrähte zu vereinfachen, daß man das letztere durch einen Anhängewagen mit Accumulatoren unterstützt, welcher an die Locomotive angehängt wird, solange letztere Rangirzwecken dient. Wenn es sich andererseits um einen nur in längeren Zwischenräumen stattfindenden Verkehr der Wagen über eine Strecke von beträchtlicher Ausdehnung handelt und wenn eine passende Kraftstation vorhanden ist, wo Accumulatoren geladen werden können, dann würde es von Vortheil sein, Locomotiven mit Accumulatorenbetrieb anzuwenden. El. Eng., London, weist demgegenüber darauf hin, daß in den Vereinigten Staaten elektrische Locomotiven mit Oberleitungsbetrieb gerade für Rangirzwecke sich als sehr vortheilhaft erwiesen haben.

Die von der General Electric Company in Schenectady für die 1197
Compagnie Française Thomson-Houston in Paris gebaute elektrische Locomotive besitzt vier zu je zweien gekuppelte 165 pferdige Motoren. Das Gesammtgewicht dieser Locomotive beträgt ungefähr 35 t.

Bei Zwei- oder Mehrmotorwagen, bei denen zwecks Bremsung die 1202
Motoren als Stromerzeuger wirken und durch den erzeugten Strom die Bremsen.
Bremsklötze anziehen, wird nach Linn der Anker jedes Motors mit dem Feld eines andern Motors verbunden und zur Speisung desselben benutzt. Hierdurch hört, wenn der Bremsschuh einer Radaxe die Drehung der letzteren zu sehr hemmt, der Motor der gehemmten Axe auf, Strom zu erzeugen; das Feld des andern Motors wird geschwächt, der Bremsklotz locker gelassen und die Axe beginnt wieder sich zu drehen. Auf diese Weise wird ein zu scharfes Bremsen und ein Gleiten der Räder auf den Schienen verhindert.

Die Boult'sche Schienenverbindung besteht aus einem Kupferdrahtseil, Schienenverbindungen.
an dessen Enden Kabelschuhe befestigt sind. Um nun diese Schienen- 1209
verbindung beweglicher zu machen und ihr zu gestatten, sich unter dem Einfluß der Temperaturschwankungen zu verlängern und zu verkürzen, ist das Kupferdrahtseil bezw. Kupferkabel in der Mitte seiner Länge durch Auf- bezw. Rückwärtsdrehen gelockert.

El. World giebt eine durch Zeichnungen erläuterte Beschreibung 1215
der in Deutschland unter dem Namen ‚Stoßfangschiene', in England Stoßfangschiene.
unter dem Namen ‚Barschall joint' bekannten Schienenverbindung. Bei derselben ist eine ungefähr 60 cm lange, den Schienenstoß übergreifende

Nebenschiene mit einem zwischen ihr und der Mutterschiene liegenden ⊥-förmigen Schienenstück und einer auf der anderen Seite der Mutterschiene liegenden Lasche verschraubt. Die Nebenschiene schließt dabei mit der Oberfläche der Mutterschiene genau bündig ab, trägt daher die darüber rollenden Räder und vermindert so das Stoßen der Räder beim Darüberhinwegfahren. Diese Schienenverbindung ist bei Weitem fester als die gewöhnliche Laschenverbindung.

1218 Zaleski beschreibt in Ecl. él. die folgenden Schienenverbindungen: 1. diejenige von Edison-Brown (mit amalgamirten Contactflächen), 2. die Schienenverbindung ‚Chicago', bei welcher beide Seiten der Schiene zugänglich sein müssen; 3. die Schienenverbindungen ‚couronne' und ‚couronne flexible', bei welcher diese letztgenannte Bedingung wegfällt und 4. die Schienenverbindung Vedovelli.

1219 Bestimmung des Widerstandes von Schienenverbindungen.

Ecl. él. beschreibt zwei Vorrichtungen zur Bestimmung des Widerstandes der Schienenverbindungen. Die eine, welche von R.-W. Conant, Ingenieur der Boston Elevated Railway Company, erfunden und von der Chase-Shawnut Co. in Boston construirt wurde, besteht darin, daß man ein Telephon mittels Contactspitzen einmal im Nebenschluß zu einer bestimmten, die zu untersuchende Schienenverbindung enthaltenden Gleisstrecke schaltet und das andere Mal im Nebenschluß zu einer Schienenstrecke ohne zwischenliegende Schienenverbindung. Wird dann in beiden Fällen durch einen umlaufenden Stromunterbrecher der Stromkreis schnell abwechselnd unterbrochen und wieder geschlossen, so ertönt in jedem Falle das Telephon mit einer bestimmten Tonstärke. Wenn dann die Länge der Gleisstrecke ohne Schienenverbindung derart eingestellt wird, daß die Stärke der Telephontöne in beiden Fällen gleich wird, so giebt die Differenz der beiden Gleislängen (mit bezw. ohne Schienenverbindung) diejenige Schienenlänge an, deren Widerstand gleich demjenigen der zu untersuchenden Schienenverbindung ist. Die Ströme können auch im Telephon gegen einander geschaltet werden, sodaß dann auf Verschwinden des Telephongeräusches eingestellt wird.

Die andere Vorrichtung, die von Ch.-J. Schnaus, Ingenieur der Missouri Railroad Company in Saint-Louis erfunden wurde, unterscheidet sich von der eben beschriebenen Vorrichtung im Wesentlichen nur dadurch, daß an Stelle des Telephons ein Spannungsmesser tritt, dessen Scale in Zehntel-Volt getheilt ist. Nach Versuchen, die in Saint-Louis angestellt wurden, können mit dieser Vorrichtung zwei Männer in einem Tage 1420 Schienenverbindungen untersuchen.

Elektr. betriebene Fahrzeuge und Maschinen.

Fahrzeuge.

1221 Pellisier beschreibt in Ecl. él. einige neuere Modelle amerikanischer Elektromobilen, deren Ausrüstungen, Schaltungen, Ladestationen u. s. w.

1222, 1225 El. Rev., New-York, beschreibt an der Hand von Photographien sechs verschiedene Elektromobilen der Columbia and Electric Vehicle Co. Sämmtliche von der genannten Firma gebauten Elektromobilen sind derart eingerichtet, daß, wenn die Bremse angezogen wird, der Schalter ausgeschaltet und die Stromzufuhr zum Motor unterbrochen wird. Der Schalter muß alsdann auf den Nullpunkt zurückgedreht werden, ehe das

Fahrzeug vorwärts oder rückwärts laufen gelassen werden kann. Diese Anordnung scheint besonders bei plötzlichem Bremsen von Werth zu sein.

J. Gas. Wasser giebt einen Ueberblick über die Entwicklung des Baues elektrischer Selbstfahrer, über die verschiedenen Systeme und die Kosten. Falls die Ladung der Accumulatoren vom Netz der städtischen Centralen aus erfolgen würde, so könnten die Selbstfahrer höchst willkommene Abnehmer für die Centralen werden, denn durch einen passenden Tarif könnten sie leicht veranlaßt werden, ihren Bedarf an elektrischer Energie zu einer Zeit zu decken, während welcher die Maschinen der Centrale nur schwach belastet sind. *1231*

El. World setzt den Bericht über die amerikanischen Automobilen fort, und zwar beschreiben Rae und Chapman den Entwurf, den Bau, die Schaltung und die Steuerung der Elektromotoren, sodann die Elektromobilen von Stearns & Co., der Hub Motor Co. (Motor als Radnabe ausgebildet) und der Riker Electric Vehicle Co. *1234*

Automobilen mit oberirdischer Stromzuführung. *1237, 1238*

Um die Schwierigkeiten, welche bei Verwendung von Accumulatoren bei Automobilwagen zu überwältigen sind, zu vermeiden, wird bei dem System von Lombard-Gérin der elektrische Strom dem Wagenmotor mittels einer doppelten oberirdischen Leitung und eines selbst laufenden Doppeltrolleys zugeführt. Letzterer besteht aus einem auf der doppelten Oberleitung laufenden Fahrradsystem (Laufkatze), welches von einem kleinen Motor betrieben wird. Diese Laufvorrichtung ist mit dem Wagen selbst mit Hilfe eines sehr biegsamen Kabels, dessen Länge sich der Stellung des Wagens selbstthätig anpaßt, verbunden. Der Wagen kann daher auf der Straße sich ähnlich wie ein gewöhnlicher Wagen in gewissen Grenzen frei bewegen, ohne den Verkehr irgendwie zu stören. Der zum Antrieb der Laufkatze dienende Strom wird nicht unmittelbar aus der Oberleitung entnommen, sondern er wird von dem Motor des Straßenfahrzeuges abgeleitet. Der letztere wirkt also in Bezug auf diese Laufkatze als Stromerzeuger, und zwar liefert er Drehstrom, dessen Wechselzahl, mithin auch die Geschwindigkeit der Laufkatze, von der Umlaufszahl des Hauptmotors abhängig ist. Auf dem Quai Issy-les-Moulineaux in Paris ist eine Versuchsstrecke von 900 m Länge mit dieser Einrichtung gebaut; die Versuchsfahrten daselbst sollen zur vollen Zufriedenheit ausgefallen sein.

Der Rahmen der ‚Waverley‘-Elektromobilen besteht ähnlich wie bei den Zwei- und Dreirädern aus kalt gezogenen, nahtlosen Stahlröhren mit schmiedeeisernen Verbindungsstücken und verlötheten Verbindungsstellen. Die Vorderaxe ist röhrenförmig und ist mit dem Gestell durch einen horizontalen Bolzen verbunden, sodaß sie freie Schwingungen in einer verticalen Ebene machen kann, um auch windschiefe Flächen befahren zu können. Die Räder besitzen Holzspeichen und massive Gummireifen. *1240*

Messungen und Betriebskosten. *1250*

Sever und Fliess haben eingehende Messungen und Beobachtungen bei Packetwagen mit Pferde- und bei solchen mit elektrischem Betriebe angestellt und unter Zugrundelegung der in New-York üblichen Löhne, Miethpreise und Zinsverhältnisse die Kosten beider Betriebe genau berechnet. Sie kommen zu dem Ergebniß, daß der elektrische Betrieb

sich billiger stellt, sodaß eine rasche Verbreitung des Elektromobiles besonders für Packetwagen in nächster Zeit bevorstehen dürfte.

1253 Im Anschluß an einen von Kallmann im Elektrotechnischen Verein gehaltenen Vortrag über den elektrischen Betrieb der Automobilen, dessen Ergebniß im Großen und Ganzen genommen zu keinen besonderen Hoffnungen bezüglich der Anwendung von Accumulatoren zum Betriebe der elektrischen Selbstfahrer berechtigte, bespricht El. Zschr. die Aussichten des Elektromobilenbaues und giebt im Auszug die Fahrprotokolle von Entz u. Maxim aus El. World (vergl. hierzu F 99, *7052*) wieder.

1259 Die von der Perret Storage Battery Company gebaute einsitzige elektrische Automobile wiegt mit Batterie gegen 200 kg und kann mit Leichtigkeit einen Menschen von 115 kg tragen. Die Accumulatorenbatterie allein wiegt 80 kg. Eine Ladung reicht bei mäßig guten Wegen für ungefähr 65 km bei einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 21 km in der Stunde aus.

1262 El. World beschreibt die Automobilen der Columbia & Electric Vehicle Company in Hartford, Conn., und giebt nähere Constructionseinzelheiten. In der äußeren Form sind diese Automobilen möglichst den bis jetzt verwendeten Wagen mit Pferdebetrieb angepaßt. Das Wagengestell ist aus dünnen Stahlröhren, welche mittels entsprechender Verbindungsstücke zusammengelöthet sind, hergestellt. Die Wagenaxen sind derart am Gestell angebracht, daß die Wagen auch windschiefe Flächen befahren können. Die Gesellschaft baut Wagen mit Einzel- und mit Doppelmotor. Zur Verwendung kommen Kohlebürsten. Auf der Motoraxe ist ein mit derselben umlaufender Ventilator angeordnet, welcher durch kleine Ventilationsöffnungen Luft ansaugt und durch die Wicklungen hindurchtreibt. Auf diese Weise ist der Motor im Stande, große Ueberlastungen auszuhalten. Die Wagen werden meist mit Accumulatorenbatterien der Electric Storage Battery Company in Philadelphia ausgerüstet.

1263 Auswechselbares Untergestell. Am. El. beschreibt ein Automobilsystem mit auswechselbarem Untergestell; der Antriebsmechanismus, die Motoren u. s. w. sind mit den Vorderrädern vereinigt und bilden ein selbstständiges Ganzes, derart, daß irgend ein beliebiger Wagenkörper, Last- oder Personenwagen, auf dieses Untergestell aufgestellt werden kann. Da die Antriebsvorrichtung der kostspieligste Theil einer Automobile ist, so wird durch diese Anordnung scheinbar eine beträchtliche Ersparniß erzielt; denn das eine Untergestell kann in Verbindung mit ganz verschiedenen Wagen oder Wagenkörpern gebraucht werden. Derartige Automobilen waren auf der Berliner Internationalen Motorwagen-Ausstellung ausgestellt.

1267 El. World beschreibt einige europäische Typen von elektrischen Automobilen, darunter ein Phaëton und ein Coupé von Henschel, Charlottenburg, eine fahrbare Ladestation derselben Firma für elektrische Fahrzeuge, einen Arbeitswagen von Schütze in Oggersheim, mehrere elektrische Wagen von Jacob Lohner & Co. in Wien, von der Société des Voitures Electriques et Accumulateurs in Paris (elektrischer Feuerspritzenwagen), sowie einen combinirten Gasoline- und Motorwagen von

Pieper in Lüttich (Belgien). Bei diesem letztgenannten Wagen arbeitet die Dynamomaschine zeitweise als Generator, zeitweise als Motor. Wenn die Kraft des Gasolinemotors größer ist als der Fahrwiderstand, z. B. auf Strecken mit Gefälle oder auf glatten Wegen, so arbeitet die Dynamomaschine als Generator und giebt den Ueberschuß an Energie in die Accumulatorenbatterie ab. Bei großem Fahrwiderstande dagegen (z. B. bei Steigungen) arbeitet dieselbe als Motor, entnimmt der Accumulatorenbatterie Strom und unterstützt den Gasolinemotor. Die Umschaltung erfolgt hierbei selbstthätig.

Nach El. Anz. sind die Betriebskosten eines Wagens mit Pferde- 1269 Betriebskosten.
bespannung für eine Fahrleistung von 50 km täglich 13,65 M, für einen Wagen mit Benzinmotor bei derselben Leistung 16,25 M, und für Elektromotorenbetrieb 12,75 M. Dabei sind die bezügl. Anschaffungskosten 2800 M, bezw. 6000 M und 6000 M. El. Anz. meint, der Benzinmotorwagen werde dort in Frage kommen, wo größere Strecken zurückgelegt werden sollen, also für Fahrten über Land u. s. w., der Elektromotorenbetrieb würde jedoch mehr der Stadt angehören und überall da mit Vortheil zu verwenden sein, wo bestimmt abgegrenzte Fahrleistungen erzielt werden sollten. Der Elektromotor sei aber jedenfalls der Motor der Zukunft für Automobilen.

Die Reichs-Postverwaltung hat zwei elektrisch angetriebene Post- 1270
wagen zu Probefahrten eingestellt, und zwar einen von C. Kliemt in Berlin erbauten Güterpostwagen und einen von der Gesellschaft für Verkehrsunternehmungen hergestellten Packetbestellwagen. El. Anz. macht nähere Angaben über Größenverhältnisse, Ausrüstung u. s. w. dieser Wagen, über die Ergebnisse der Probefahrten und über die Kosten des Betriebes und knüpft hieran Betrachtungen über die Verwerthbarkeit der Automobilen im Stadt- und Landpostdienste, sowie im Feld- und Telegraphendienste.

In ähnlicher Weise, wie man bereits zur Verhütung von Zu- Boote.
sammenstößen und Unglücksfällen von Eisenbahnzügen in bestimmtem 1276 Verhütung von
Abstande vor dem Zuge eine mit diesem durch elektrische Signal- Schiffszusammenstößen.
leitungen verbundene Locomotive hat voranlaufen lassen, soll zur Verhütung von Schiffsunfällen ungefähr 400 m vor dem Schiffe ein mit diesem durch elektrische Signalleitungen verbundener, vom Schiffe aus gesteuerter torpedoartiger Körper herschwimmen. Sobald derselbe mit seinen zwei metallenen Fühlern gegen ein Hinderniß stößt, wird ein elektrischer Warnungsstromkreis nach dem Schiffe geschlossen. Nähere Angaben über die Art der Steuerung des Torpedos vom Schiffe aus fehlen.

Niethammer bespricht die Vortheile des elektrischen Antriebs von Aufzüge.
Hebezeugen und erörtert auf graphischem Wege die Geschwindigkeits- 1280
verhältnisse der Hebezeuge und den Stromverbrauch der Antriebsmotoren. Gleichstrom ist im Allgemeinen dem Drehstrom vorzuziehen. Sodann werden die mechanischen und elektrischen Anforderungen, welchen die Dynamomaschine genügen muß, angegeben und die Zweckmäßigkeit der Anwendung von Hauptstrom-, Nebenschluß-, Doppelschluß-, Wechselstrom- und Drehstrommotoren, sowie die elektrische

und constructive Durchbildung der Anlasser und Controller besprochen. Daran schließen sich Angaben über die Regelung der Motoren und die elektrische und mechanische Bremsung. Zum Schluß sind eine Anzahl Lauf- und Drehkrähne beschrieben.

1281 Schalter für Aufzüge. Bei der Newell'schen Anordnung ist der Schalterhebel durch ein Gewicht belastet, welches für gewöhnlich in gehobener Lage gehalten wird, jedoch durch Anschlag irgend eines zufällig hervorstehenden Gegenstandes am Fahrstuhl ausgelöst werden kann, den Strom ausschaltet und den Fahrstuhl anhält.

1284 Triebwerk. Das Triebwerk für den elektrischen Aufzug der Electric Construction Co. besteht aus zwei Antriebstrommeln, welche sich in entgegengesetzter Richtung drehen; das Seil, welches den Fahrstuhl trägt, läuft über die erste und unter der zweiten Trommel hinweg, sodaß ein Gleiten desselben ganz unmöglich gemacht ist. Ein weiterer Vortheil der Verwendung zweier derartiger Antriebstrommeln besteht darin, daß, wenn dieselben durch Schneckengetriebe mit entgegengesetzter Steigrichtung von einer und derselben Welle aus angetrieben werden, diese Antriebswelle keinerlei axialen Druck erhält. Ferner ist die Anordnung so getroffen, daß der Antriebsmotor beim Senken der Last als Stromerzeuger wirkt, wenn die Last auf dem Fahrstuhl groß genug ist, um eine Steigerung der Senkgeschwindigkeit hervorzubringen. Auf diese Weise können beträchtliche Energiemengen an das Leitungsnetz zurückgegeben werden, wenn große Lasten zu senken sind. Sollte das Leitungsnetz einmal die überschüssige Energie nicht aufzunehmen vermögen, so wird vermittelst eines Solenoids selbstthätig eine kräftige Bremse eingeschaltet. Die in diesen Fällen erforderlichen Ein- bezw. Umschaltungen werden durch einen von der Motorwelle aus angetriebenen Centrifugalregulator bewirkt.

Bewegliche Brücke. 1285 Die Toledo Bridge Company hat kürzlich in Middletown, O., eine Brücke gebaut, welche durch einen Inductionsmotor der Westinghouse'schen Type ‚C‘ betrieben wird. Die Brücke hat eine Breite von 20 m und die Länge von 10.4 m. Um die Schiffe unter dieser Brücke durchfahren zu lassen, muß die ganze Brücke um 2,7 m gehoben werden, so daß sich die Unterkante der Brücke ca. 3 m über dem Wasserspiegel befindet. Die Brücke ist mittels Kabeln an vier ornamentalen Pfeilern aufgehängt. Die Kabel laufen über Rollen und tragen Gegengewichte. Das Gewicht des beweglichen Theiles der Brücke beträgt gegen 46 t. Da die Brücke gut ausbalancirt ist, hat der Motor nur die Reibungs- u. dergl. Widerstände zu überwinden. Zum Heben oder Senken der Brücke sind ungefähr 1 $^1/_4$ Minute erforderlich.

1287 Der mechanische Theil des Aufzuges für die Station Hauptzollamt der Wiener Stadtbahn wurde von der Hofmaschinenfabrik A. Freißler hergestellt, die Ausführung des elektrischen Theiles fiel der Vereinigten Elektricitäts-Act.-Ges. in Wien zu. Zum Antrieb dient ein eigens construirter Gleichstrommotor (Nebenschluß-) von 40 P bei 800 Umdrehungen in der Minute. Die Stromkosten, welche die Hebung eines Waggons um 6 m erfordert, belaufen sich auf

2 bis 3 Kreuzer. Die Anlage ist seit 17. Januar 1899 im Betriebe und wird täglich zur Hebung von 80 bis 100 Waggons benützt.

Um ein stoßfreies Anlassen der Motoren für elektrische Aufzüge 1288
zu gewährleisten, hat die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft selbstthätige Umkehranlaßwiderstände ausgebildet, bei denen das allmähliche Ausschalten der Anlaßwiderstände mittels eines mit Windflügeln versehenen Laufwerkes geschieht, welches beim Einschalten ausgelöst wird. Hierbei wird gleichzeitig ein Stromwender entsprechend der gewünschten Drahtrichtung umgeschaltet.

Krahne.

In Fortsetzung des Berichtes *7099* wird in El. Rev. an der Hand
von Photographien beschrieben ein Laufkrahn für 50 t der Firma 1300
Joseph Adamson & Co., Hyde, mit Kastenträger von 19 m Spannweite. Die Höhe der Träger beträgt in der Mitte 1,52 m, an den Enden 0,91 m. Die volle Last von 50 t wird in einer Minute um ungefähr 0,9 m gehoben. Dann folgt ein Laufkrahn für 10 t derselben Firma, ein Laufkrahn von Carrick & Ritchie und ein Laufkrahn für 20 t von Vaughan & Son, Manchester, mit 13,75 m Spannweite. Bei letzterem sind an Stelle der Metallwiderstände Flüssigkeitswiderstände angewendet.

Zum Heben einer Locomotive vermittelst vier von Hand betriebener 1301
Locomotivwinden sind für jede Winde fünf Mann erforderlich, mit dem zur Sicherung des gleichmäßigen Anhebens unbedingt erforderlichen Vorarbeiter also zusammen 21 Mann. Dieselben brauchen zum Heben der Locomotive 45 Minuten, zum Senken derselben 30 Minuten. — Zum elektrischen Antrieb dieser vier Winden ist ein Elektromotor von 5 P mit den nöthigen Widerständen auf einem kleinen, dreirädrigen Wagen aufgestellt. Das Räderwerk der beiden Winden auf der einen Seite der Locomotive steht mit dem Motor durch zwei Axen in Verbindung. Ein Hooke'sches Gelenk dient zur Erzielung eines gleichmäßigen Anhebens. Der Antrieb der Winden auf der anderen Seite erfolgt durch Kettenübertragung. Bei dieser Anordnung dauert das Heben ungefähr 12 Minuten, das Senken ungefähr ebenso lange. Dabei werden bei 110 V beim Heben 35 bis 38 A, beim Senken 20 bis 25 A verbraucht. Dabei sind zur Bedienung nur 2 Mann erforderlich. — Unter Zugrundelegung eines Durchschnittsarbeitslohnes berechnet der Verfasser die Kosten für Handbetrieb und elektromotorischen Antrieb und kommt zu dem Ergebniß, daß durch Einführung des letzteren ungefähr 10 M bei jeder Hebung oder Senkung erspart werden könnten.

Locomotivwinden.

Maschinen. Bohrer und Schlägel.

Der Elektromotor ist auf einem fahrbaren Gestell angebracht und
treibt vermittelst einer biegsamen Welle die Werkzeugmaschine (Bohrer, 1305
Fräser oder dergl.) an. Die Regelung der Geschwindigkeit des Ankers erfolgt ohne jeden Vorschaltwiderstand durch Aenderung der Magnetisirung der Feldmagnete. Zu diesem Zwecke ist der eine Feldmagnet sammt seinem Polschuh in Richtung seiner Längsaxe cylindrisch ausgebohrt und besitzt in dieser Bohrung einen massiven Kolben aus weichem Eisen. Mit Hilfe einer Schraubenspindel und eines Handrades kann dieser Kolben im Feldmagnet verschoben und vom Anker

entfernt oder diesem genähert werden. Hierdurch kann die Anzahl der den Anker durchsetzenden Kraftlinien verändert und eine allmähliche Aenderung der Umdrehungszahl des Ankers um 50% bewirkt werden. Der Motor soll bei allen Umdrehungszahlen innerhalb dieser Grenzen und bis zu 50% Ueberlastung funkenfrei laufen. Diese Anordnung hat den Vortheil, daß keine Energie in Vorschaltwiderständen vernichtet wird.

Pumpen und Lüfter. 1311 Lüfter. El. Rev., New-York, beschreibt die neuesten, für 1900 entworfenen Constructionen von Fächern und Lüftern von folgenden Firmen: Sprague Electric Co. (Lundell), General Incandescent Arc Light Co. (Paragon), Diehl Manufacturing Co., Emerson Electric Manufacturing Co., Sturtevant Co., Wagner Electric Manufacturing Co., Western Electric Co., Crocker-Wheeler Electric Co., General Electric Co., American Oddity Co. (‚Oddo‘), Bates and Bros., Knapp Electric and Novelty Co., Falcon Electric Manufacturing Co., Warren Electric & Specialty Co., Dayton Fan and Motor Co., Towle Manufacturing Co., Robbins & Myers Co., Fuller Co., Co., Westinghouse Electric and Manufacturing Co., Backus Water Motor Co. und Hunter Fan and Motor Co.

Fabrikbetrieb und verschiedene Maschinen. 1324 Druckereien. Damon giebt eine eingehende Beschreibung der elektrischen Einrichtungen in den Druckereien der ‚St. Louis Republic‘. Die Hauptschwierigkeit bei dem elektrischen Antrieb der Rotationspressen beruht in der nothwendigen Regulirfähigkeit der Geschwindigkeit innerhalb außerordentlich weiter Grenzen, wobei die Geschwindigkeit für jeden Geschwindigkeitsgrad auch bei wechselnder Belastung genau constant bleiben muß. Für die ganz niedrigen Geschwindigkeitsstufen ist hier das ‚teaser‘-System der Crocker-Wheeler Company angewendet. Bei diesem System wird ein kleiner Motor verwendet, der vom Netz einen Strom von 470 V Spannung entnimmt und mit constanter Geschwindigkeit einen Stromerzeuger antreibt, der seinerseits einen Strom von 0 bis 80 V Spannung an den Antriebsmotor der Rotationspresse abgiebt. Für die höheren Geschwindigkeiten wird der Antriebsmotor der Rotationspresse direct von dem Netz (470 V) gespeist. Dabei werden Zwischenstufen und noch höhere Geschwindigkeitsgrade durch Ausschalten eines Vorschaltwiderstandes im Ankerstromkreis oder durch Schwächung des Magnetfeldes des Motors erzielt. Die hierzu nothwendigen Umschaltungen werden mittels eines nach Art der Schalter für Straßenbahnwagen gebauten Schalters ausgeführt; hierdurch sind 21 Geschwindigkeitsstufen erzielbar. Weiterhin beschreibt Damon die elektromotorisch betriebenen Setzmaschinen, Beschneidemaschinen, Biegemaschinen und dergl.

1326 Statistik. Gibbings giebt eine tabellarische Uebersicht über die Ausdehnung der Anwendung des elektromotorischen Antriebs von Fabriken und Werkstätten in England. Einen Hauptfactor bildet nach ihm das Verleihsystem, bei welchem die Besitzer elektrischer Kraftcentralen an ihre Stromentnehmer Elektromotoren verleihen.

1333 Dunlap giebt eine kurze Beschreibung der Einrichtung der Haartuchfabrik der Cataract Hair Cloth Company. Der Antrieb sämmtlicher Maschinen, Webstühle, Aufzüge und dergl. erfolgt durch Elektromotoren.

Nach Jackson sollen alle großen Werkzeugmaschinen, welche 5 bis $7^1/_2$ P und mehr verbrauchen, Einzelantrieb durch Elektromotoren erhalten, während kleinere Werkzeugmaschinen gruppenweise von einer elektromotorisch angetriebenen Transmissionswelle betrieben werden sollen. Im letzteren Falle soll der Motor zum Antrieb der Transmissionswelle nicht schwächer als 3 bis 5 P und nicht größer als 10 bis 15 P sein. Halsey bemerkt, daß in den Baldwin'schen Locomotivwerken die Verwendung von Motoren, welche schwächer als 5 P sind, unter allen Umständen verboten ist. *1335 Werkzeugmaschinen.*

Die Hauptschwierigkeit bei der Verwendung des elektromotorischen Antriebes in Färbereien und Kattundruckereien beruht in der hierbei erforderlichen Regulirbarkeit der Geschwindigkeit in außerordentlich weiten Grenzen. Hierzu dienen besonders construirte Einschalter (Controller) mit Metall- oder Flüssigkeitswiderständen. *1337 Färbereien und Kattundruckereien.*

Va. Verschiedene Anwendungen der Starkstromtechnik.

Wärmeerzeugung.

Metallbearbeitung.

Ausglühen. Löthen. Schweißen. Schmelzen.

1348 Annealing armor plates (Auszug aus einem von C. J. Dougherty im Engineer's Club in Philadelphia gehaltenen Vortrag). El. World Bd 35. S 20, 447. 1 Sp. — El., London Bd 44. S 442. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 112. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 36. S 259. 10 Sp, 5 Abb. — Western El. Bd 26. S 192. 5 Sp, 5 Abb. — D. Zschr. El., Halle 1900. S 16. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 76. 1 Sp.

1349 *Lemp, Annealing armour plates (sachliche Erwiderung, betreffend die Einschaltung von Drosselspulen). El., London Bd 44. S 586. 1 Sp.

1350 Goisot, Fers à souder électriques. Ecl. él. Bd 22. S 456. 6 Sp, 17 Abb.

1351 *Siemens & Halske, A.-G., Elektrisch geheizter Löthkolben (Löthkolben durch eine in seinem Innern angeordnete Glühlampe erhitzt und zur besseren Concentration der Wärme bis auf die Löthspitze mit einem Wärmeisolator umgeben). DRP. Kl 49. Nr 105756. Patentbl. 1900. Ausz. S 142. ⊙

1352 *Burke, Verfahren zur Verbindung der Leiter in Widerstandsapparaten mit elektrischer Löthung. DRP. Kl 21. Nr 106155. Patentbl. 1900. Ausz. S 101. 1 Abb.

1353 *R. Kuhn, Electrical soldering-iron (im Innern der Löthkolbenspitze hermetisch eingeschlossene Widerstandsspule; Spitze mit Spule abnehmbar und auswechselbar). USP 641021.

1354 *Standard Tool Company, Elektrische Röhrenschweißmaschine (mit zwei gegen die Schweißkanten gepreßten, isolirten Stromzuführungsrollen und zwei, von der anderen Seite gegen das

Rohr gepreßten und von einer Welle angetriebenen Druckrollen). DRP. Kl 49. Nr 105526. Patentbl. 1900. Ausz. S 122. 1 Abb. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 200. 1 Abb.

1355 *État actuel de la question de la soudure électrique des rails (Auszug aus einem Bericht von H. F. A. Kleinschmidt in Street Railway Journal über die neuesten Erfahrungen und Verbesserungen des von der Johnson Company angewendeten elektrischen Schienenschweißverfahrens). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 105. 1 Sp.

1356 *R. P. Brown u. F. E. Morse, Method of electric welding (für flache Stücke, Bleche und dergl.; Stücke an einander gehalten und von beiden Seiten die Elektroden dagegen gehalten; Ausschaltung durch Kurzschließung). USP 645066.

1357 *Electric Reduction Co., Ltd., Verfahren zum Schmelzen und zur Ausführung chemischer Processe mittels elektrischer Widerstandserhitzung. DRP. Kl 40. Nr 107736. Patentbl. 1900. Ausz. S 307.

1358 *Hatch, Electric furnace (elektrischer Leiter in rotirender Trommel bis zur Weißgluth erhitzt und dann in unmittelbare Berührung mit dem zu erhitzenden oder zu schmelzenden Material gebracht). USP 640283.

1359 *Ruthenburg, Process of agglomerating comminuted ores (durch das pulverförmige Material wird in einem Tiegel ein elektrischer Strom geschickt, durch den das Material zusammengeschmolzen wird [sintert], und so einen zusammenhängenden Körper bildet). USP 641552.

1360 *W. Borchers, Improved method of heating or fusing refractory and other substances (mit flüssiger Luft oder flüssigem Sauerstoff). EP [1898] 24803.

1361 †Société E. Giraud & Cie., Improvements in or relating to electric chain link welding machines. EP Appl. [1900] 1276.

Heizen. Kochen.

1362 Schott, Sur l'utilisation des stations génératrices d'électricité comme stations centrales de chauffage. Ecl. él. Bd 22. S 319. 2 Sp.

1363 Hart, A novel application of electric heat. El. World Bd 35. S 397. 1 Sp. — Western El. Bd 26. S 210. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 435. ⊙

1364 *F. Bain, Electric heater (Brennscheere bezw. Kräuseleisen mit selbstthätiger Einschaltung der Heizspule beim Einführen der Brennscheere in dieselbe und parallel zur Heizspule dauernd eingeschalteter Glühlampe). USP 640258.

1365 *Brennecke u. Timar, Method of heating electrically propelled tramway and other vehicles (große Thermophore aus wärmeaufspeichernder Substanz). EP [1898] 25023.

1366 *Buck, Warming-pans (Heizung durch elektrische Glühlampen). EP [1898] 23143.

1367 *Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, Verfahren und Maschine zum theilweisen Erhitzen von Metallpatronenhülsen (der zu erhitzende oder zu durchglühende Hülsentheil wird in einen, ihn allseitig umgebenden elektrischen Glühkörper eingeführt). DRP. Kl 49. Nr 105448. Patentbl. 1900. Ausz. S 106.

1368 *Drösse, Method of electric-arc heating and apparatus therefor (gegen den elektrischen Lichtbogen wird ein Strom eines reducirenden Gases oder einer reducirenden Flüssigkeit geführt, um die oxydirende Wirkung des Flammenbogens zu vermeiden und die Wirkung zu regeln). USP 641767.

1369 *G. C. Hawkins, Electric heater (feststehende Heizspulen und durch elektromotorisch angetriebenen Lüfter gegen dieselben geführter Luftstrom). USP 643744.

1370 *Kahrs, Electrically heating plates (Heizkörper in einem Untersetzer eingebaut). EP [1898] 24196.

1371 *D. Lance, R. L. E. de Bourgade u. L. Schmitz, Elektrisch geheizter Ofen zur Erwärmung von Gasen. DRP. Kl 12. Nr 107506. Patentbl. 1900. Ausz. S 217. 1 Abb. ⊙

1372 *Lawton, Electric water-heater (Wasserrohr mit isolirten Heizdrähten umwunden). USP 641306.

1373 The use of electric laundry irons in an insane asylum (United Electric Heating Company, Detroit). Am. El. Bd 12. S 53. 1 Sp, 1 Abb.

1374 *Gold Car Heating Company, Improvements in electric heating apparatus (der spiralförmig gewundene Widerstandsdraht wird von einem zickzackförmig gebogenen, mit isolirendem Emailleüberzug versehenen Stahldraht getragen). El. Rev., New-York Bd 36. S 25. 2 Sp, 4 Abb.

1375 *Electric heat in the manufacture of hats (Hadaway Electric Heating and Engineering Company; elektrisch geheizte Plätteisen u. s. w.). El. Rev., New-York Bd 36. S 122. 2 Sp, 2 Abb.

1376 *E. O. Raster, Electric resistances (Kohlenstäbe, durch Luftzwischenräume getrennt). EP [1898] 21374.

1377 *Schindler-Jenny, Selbstthätige Stromausschaltung an elektrischen Kochapparaten (Zusatz zum Patente 100830; DRP. Kl 36. Nr 107956. Patentbl. 1900. Ausz. S 282. 1 Abb. — Ecl. él. Bd 22. S 459. 1 Sp, 1 Abb.

1378 *Electrical heating of railway carriages (Heizkörper mit schmelzbaren Stoffen von hoher Wärmecapacität umgeben; D. Tommasi). El. Rev. Bd 46. S 278. ⊙

1379 †Boston Electric Heating u. Power Company, Improvements in and relating to electric heating apparatus. EP Appl. [1900] 3315.

1380 †F. C. Newell, Improvements in electric heating systems for cars. EP Appl. [1900] 5191.

1381 †E. F. Porter, Improvements in and relating to electric heaters and switches therefor. EP Appl. [1900] 3371.

Elektrische Zündung.

1382 *Ch. B. Abbott u. S. Abbott, Cigar-lighter (Docht durch Funken eines Magnetinductors angezündet). USP 644658.

1383 *S. D. Alter u. L. T. Young, Arrangement for igniting the powder in a magnesium flash lamp (Zündung durch Glühdraht oder Funkenstrecke). EP [1898] 23483.

1384 *Babbitt, Firing apparatus (Magnetinductor zum Abfeuern eines Geschützes durch den Rückstoß desselben angetrieben). USP 643618.

1385 *Berthier, Sur les divers modes d'allumage électrique des moteurs à essence (Beschreibung der verschiedenen Systeme der Zündung mittels Inductionsfunkens und der hierbei verwendeten Primärelemente, Secundärelemente, Inductionsmaschinen u. s. w.). Ecl. él. Bd 22. S 465. 5 Sp.

1386 *Berthier, Allumage électrique des becs de gaz (Beschreibung der verschiedenen Arten elektrischer Fernzünder für Gasflammen). Ecl. él. Bd 22. S 182. 5 Sp.

1387 *Bickford-Smith, Detonators for blasting-cartridges (Zündhütchen für elektrische Zündung). EP [1898] 20990.

1388 *Canfield, Igniting gas, oil, and vapour engines (Elektroden in Höhlungen, um Stromübergang durch niedergeschlagene Verbrennungsproducte zu vermeiden). EP [1898] 25479.

1389 *Carlisle & Finch Co., Electric igniter (kleine Gleichstrommaschine zur Erzeugung des elektrischen Stromes für Zündvorrichtungen von Gasmaschinen). El. World Bd 35. S 413. 1 Abb. ⊙

1390 *Coneys, Explosive shell (mit dem Geschoß ist ein mehradriges elektrisches Kabel verbunden, sodaß durch Stromschluß am Standort des Geschützes das Geschoß in beliebiger Entfernung oder nach beliebiger Zeit zur Explosion gebracht werden kann). USP 644896.

1391 *Electric gas-engine igniter (Cotton & Kunze, Chicago; die Elektroden berühren sich für gewöhnlich und werden nur im Augenblicke der Zündung durch einen Elektromagneten von einander getrennt). Western El. Bd 26. S 209. 1 Sp, 1 Abb.

1392 *A. E. Creese, Igniting explosion engines (Glühdrahtspirale durch die wiederholten Explosionen glühend erhalten; beim Anlaufenlassen Zündung durch elektrischen Funken). EP [1898] 22450.

1393 *Duryea, Ignition of explosion engines (Zündung durch Oeffnungsfunken). EP [1898] 20341.

1394 *Houpied u. Girard, Electric sparking apparatus (mechanisch angetriebener Unterbrecher). EP [1898] 24747.

1395 *C. Hubert, Electric gas-lighter (an dem Anzünder nach USP 617592 eine Glühlampe angebracht, um auch in dunklen Räumen den Gashahn zu finden). USP 644860.

1396 *L. Jones, Igniter for explosive-engines (mit einer festen und einer durch Daumenscheibe bewegten Elektrode; Oeffnungsfunke). USP 645398.

1397 *G. W. Lewis, Gas-engine ignition device (1894; Zündung durch Oeffnungsfunken, bei doppelt wirkenden Gasmaschinen). USP 640395.

1398 *G. W. Lewis, Gas-engine ignition device (1894; Zündung durch Oeffnungsfunken). USP 640392.

1399 *Macey, Igniter for explosive-engines (bewegliche Elektrode dreht sich während der Stromschlüsse vermittelst einer Schraubenspindel um ihre Längsaxe, um Schmutz zu entfernen). USP 643513.

1400 *S. M. Meyer, Elektrische Zündvorrichtung für Oel- und Petroleumlampen. DRP. Kl 4. Nr 107772. Patentbl. 1900. Ausz. S 321. 2 Abb.

1401 *Noyes, Electric gas-lighting candle-burner (zwei Elektromagnete, von denen der eine den Gashahn öffnet und zugleich zwei Elektroden zwecks Zündung von einander entfernt, während der andere den Gashahn wieder schließt). USP 644143.

1402 *Perkins u. Blomstrom, Electric igniter for explosive-engines (1897; mit einer festen und einer beweglichen Elektrode). USP 643002.

1403 *Pumphrey, System of ignition (Zündfunke entflammt Alkohol in einem Näpfchen, wodurch die Gasflamme entzündet wird; Zuführung des Alkohols durch ein elektromagnetisch geöffnetes Ventil in einem Zuleitungsrohr). USP 644683.

1404 *O. J. Rhodes u. Miners' Lamp Electric Lighting Co., Electrical contact-makers for use with miners' safety and other oil and vapour lamps which are ignited by means of electricity (Druckknopf zum Entzünden der Lampe). EP [1898] 24593.

1405 *Simms, Electric-sparking plug for explosive-engines (um eine sichere Zündung bei Inbetriebsetzung des Motors zu erzielen, wird durch einen Hahn eine leicht entzündbare Flüssigkeit, z. B. Benzin, in die Funkenstrecke gebracht). USP 642167.

1406 *The ignition of firedamp and coal dust by electricity (Bemerkungen von A. L. Steavenson über einen Aufsatz von Heise und Thiem; vergl. F 98, *1057*). El. Rev. Bd 46. S 407. ⊙

1407 *Gas engine ignition by dry batteries (Non-Polarizing Dry Battery Company; Trockenelemente, Inductionsspule und Widerstände in einem Kasten eingebaut). El. Rev., New-York Bd 36. S 275. 1 Abb. ⊙

1408 *Electric gas lighting applied to acetylene burners (Electric Gas Lighting Company; elektrische Entzündung einer Nebenflamme, die ihrerseits die Hauptflamme entzündet). El. Rev., New-York Bd 36. S 251. 1 Sp, 3 Abb.

1409 *Great explosion at Vesuvius Butte by Pike's Peak Power Company (Bericht über eine große Felsensprengung). Western El. Bd 26. S 111. 3 Sp, 8 Abb.

1410 *Avenir Industriel, Vorrichtung zum Anlassen, Regeln u. s. w. von Explosionsmaschinen, welche in Gemeinschaft mit einem als Erregermaschine benutzbaren Elektromotor zum Antrieb von Motorwagen, Fahrrädern u. s. w. dienen (durch Drehen einer Stange wird der Gashahn geöffnet oder geschlossen; durch Verschieben derselben Stange in ihrer Längsrichtung werden die Contacte hergestellt oder unterbrochen). DRP. Kl 63. Nr 106165. Patentbl. 1900. Ausz. S 108. ⊙

1411 †von Arnswaldt, Improvements in electrical gas lighters. EP Appl. [1900] 4607.

1412 †Crossley u. J. Atkinson, Improvements in electric ignition for internal combustion motors. EP Appl. [1900] 3561.

1413 †C. Hubert, Improvements in electric gas lighters. EP Appl. [1900] 4230.

1414 †Kühlstein u. Vollmer, Improvements in switch contacts for use in electrical ignition devices for multi-cylinder explosion motors. EP Appl. [1900] 4122.

1415 †Mayländer, Improvements in apparatus for firing submarine mines by means of Marconi's wireless telegraphy. EP Appl. [1900] 2742.

1416 †Northey u. Electric Motive Power Co., Ltd., Improvements in electric ignition devices for internal combustion engines. EP Appl. [1900] 182.

1417 †Ridley u. Roebuck, Improvements in or relating to magneto-electric ignition devices. EP Appl. [1900] 1733.

1418 †Schiele u. Boisselot, Improvements in electric igniters for explosion motors. EP Appl. [1900] 1475.

1419 †Société Anonyme des Moteurs et Voitures ‚Aigle', Improvements in or relating to electric ignition devices for explosion engines. EP Appl. [1900] 2271.

Regulirung und Auslösung.

Maschinenbetrieb.

1420 *Harfield, Apparatus for electrically controlling engines, electromotors, or other machinery (durch feste und bewegliche Contacte ein- und ausgeschaltete Elektromotoren besorgen den Antrieb). USP 646169.

1421 *Hérion, Abstellgetriebe mit Bremse für Wellenleitungen. DRP. Kl 47. Nr 107025. Patentbl. 1900. Ausz. S 244. 1 Abb. ⊙

1422 *Nayler, Electromagnetic mechanism for actuating engine valves (Oeffnen und Schließen der Einströmungsventile für den Dampfcylinder durch unmittelbare Einwirkung von Elektromagneten). EP [1898] 20531.

1423 †Mc Gurty u. Th. Mc Ewan, Speed governor attachment for electrical apparatus. EP Appl. [1900] 146.

Ventile.

1424 *W. B. Fleming, Combined electrical and tubular organ-action (Orgel mit combinirtem elektrischen und pneumatischen Betrieb). USP 643840.

1425 *Kaye, Stopping device for engines (bei Ueberschreitung einer bestimmten Geschwindigkeit durch den Regulator, oder von einer entfernten Stelle aus durch Hand Stromkreis geschlossen und durch elektromagnetisches Auslösen einer gespannten Feder das Einströmventil der Maschine geschlossen). USP 641117.

1426 *A. G. Kent-Johnston, Lighting and extinguishing gas (Oeffnung und Schließung des Gashahnes durch je einen besonderen Elektromagnet). EP [1898] 21285.

1427 *Locke, Valve-operating mechanism (Elektromagnet giebt bei seiner Erregung eine Sperrung frei, wobei ein Fallgewicht das Ventil schließt). USP 643905.

1428 *W. Post, Lighting and extinguishing gas in street and other lamps from a distance (Oeffnen und Schließen des Gashahnes durch Elektromagnet und Schaltrad). EP [1898] 20750.

1429 *Purinton u. Reynolds, System of stopping steam-engines (federbelastetes Ventil durch Elektromagnetanker gesperrt). USP Reissue 11804 (USP 635080).

1430 †Teter u. Heany, Improvements in electric water filters. EP Appl. [1900] 147.

Bremsen.

1431 Hill, An automatic brake. El. Rev. Bd 46. S 463. 2 Sp, 3 Abb.

1432 *von Zweigbergk, Magnetic brake (feststehende Bremsscheibe mit mehreren Polerhöhungen, um welche eine einzige, langgestreckte,

schleifenförmige Wicklung geschlungen wird, daß aufeinanderfolgend entgegengesetzte Pole erzeugt werden). USP 642274.

1433 †C. W. Hill, Improvements in electric brakes. EP Appl. [1900] 2191.

1434 †F. C. Newell u. E. M. Herr, Improvements in electromagnetic brakes. EP Appl. [1900] 3461.

1435 †von Zweigbergk, Magnetic brakes and magnets suitable therefor and for other purposes. EP Appl. [1900] 240.

Selbstverkäufer.

1436 *Bastian, Selbstverkäufer für elektrischen Strom (mit in die Verbrauchsstromleitung eingeschaltetem Flüssigkeitsvoltameter). DRP. Kl 42. Nr 106126. Patentbl. 1900. Ausz. S 83. 1 Abb. ⊙

1437 *F. M. Long u. Schattner, Supplying electricity in general (Selbstverkäufer mit Münzeneinwurf). EP [1898] 22603.

Selbstabwägende Waagen.

1438 *W. F. Braun, Automatic weighing-machine (elektromagnetische Auslösung der Zuführungsventile). USP 640625.

1439 *W. F. Braun, Automatic weighing-machine (elektromagnetische Auslösung der Zuführungsventile). USP 640626.

Schlösser und Thüröffner.

1440 *Goughenour u. Mc Cabe, Electric lock (Auslösung durch auswechselbare Contactstellen). USP 641382.

1441 *C. Kühnemann, Gemeinschaftlicher Thürverschluß für Eisenbahnwagen. DRP. Kl 20. Nr 106442. Patentbl. 1900. Ausz. S 116. 1 Abb. ⊙

1442 *Titze, Elektrische Abfangvorrichtung für offene Thüren. DRP. Kl 68. Nr 106842. Patentbl. 1900. Ausz. S 126. 1 Abb. ⊙

1443 †H. G. Carleton, Improvements in electric locks. EP Appl. [1900] 5183.

1444 †Mc Cabe u. Goughenour, Improvements in electrically or magnetically operated locks. EP Appl. [1900] 1009.

1445 †W. Schade, Improvements in door locks operated by electricity for engaging and disengaging bolts. EP Appl. [1900] 4457.

Erzscheider.

1446 Chevillard, Séparateur magnétique J. Bromilow pour ateliers de construction. Ecl. él. Bd 22. S 177. 4 Sp, 3 Abb. — Engin. Bd 69. S 121. 2 Abb. ⊙

1447 *Dary, Les séparateurs magnétiques (Auszug aus dem Bericht von McNeill, vergl. hierzu F 99, *5122*). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 181, 199, 10 Sp, 8 Abb.

1448 *Mechernicher Bergwerks-Actien-Verein, Elektromagnetischer Erzscheider mit gegen einander umlaufenden cylin-

drischen Polflächen (die eine Polfläche ist mit einem festen, an der Umdrehung theilnehmenden Mantel aus nicht magnetisirbarem Material umgeben). DRP. Kl 1. Nr 106450. Patentbl. 1900. Ausz. S 1. 1 Abb. ⊙ — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 167. 1 Abb.

1449 *Mechernicher Bergwerks-Actien-Verein, Elektromagnetischer Erzscheider mit gegen einander umlaufenden Walzen (die cylindrischen Polflächen werden durch an denselben sitzende und gegen einander gepreßte Ringe (Flanschen) aus unmagnetisirbarem Material in einem constanten Abstand von einander gehalten). DRP. Kl 1. Nr 107177. Patentbl. 1900. Ausz. S 321.

1450 *Mechernicher Bergwerks-Actien-Verein, Elektromagnetischer Erzscheider mit zwei gegen einander umlaufenden Walzen (cylindrische Polfläche mit einer Riffelung, feinen Zahnung oder einem sehr engen Schraubengewinde versehen). DRP. Kl 1. Nr 107178. Patentbl. 1900. Ausz. S 153.

1451 *Metallurgische Gesellschaft, A.-G., Magnet-Anordnung für Scheideapparate (Magnetsystem mit senkrechter Drehungsaxe und von oben nach unten zunehmender Stärke der Magnetisirung). DRP. Kl 1. Nr 104858. Patentbl. 1900. Ausz. S 73. 1 Abb.

1452 *Metallurgische Gesellschaft, A.-G., Elektromagnetische Scheidevorrichtung (Zusatz zum Patente 92212, vergl. F 97, *6842*; mit zwischen den Polen des Elektromagnets angeordneten Eisenstäben, insbesondere Dreikantstäben). DRP. Kl 1. Nr 104859. Patentbl. 1900. Ausz. S 73. 1 Abb.

1453 *Payne, Apparatus for magnetically separating ores (1897) (Zuführungswalze aus unmagnetisirbarem Material und eine Walze aus weichem Eisen mit Riffeln drehen sich in gleicher Richtung; im Innern der Zuführungswalze Elektromagnet fest; geschlossener magnetischer Stromkreis durch Eisenkern in der Eisentrommel). USP 641147. — USP 641220. — USP 641148.

1454 †Payne, Improvements in process of apparatus for magnetic separation. EP Appl. [1900] 547.

Mannigfaltiges.

1455 *Richard, Applications mécaniques de l'électricité (Beschreibung der Kraftübertragungsanlage in Cripple Creek, der Anwendung des elektromotorischen Antriebs bei Druckereimaschinen, der elektromotorisch angetriebenen Pumpwerke in New-Orleans, ferner der elektrisch betriebenen Feuerspritze von Whiting, und endlich des selbstthätigen Ausschalters von Wright u. Aalborg). Ecl. él. Bd 22. S 328. 8 S, 9 Abb.

1456 H. L. Jones, On the applications of electricity in medical and surgical practice (Vortrag, gehalten vor der Institution of Electrical Engineers in der Sitzung vom 8. März 1900). El. Rev. Bd 46. S 459, 503. 7 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 372. 9 Sp.

1457 Arnold, Magnetic clutch. El. World Bd 35. S 185. 2 Sp, 2 Abb. — Am. El. Bd 12. S 102. 2 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 121. 3 Sp, 2 Abb. — Western El. Bd 26.

S 71. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev. Bd 46. S 218. 2 Sp, 2 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 183. ⊙

1458 *Diermann & Co., Elektromagnetische Kupplung (Kupplungselektromagnet mit zurückgesetzten Lappen versehen, die mit dem ebenfalls verbreiterten Anker nicht in Berührung kommen). DRP. Kl 21. Nr 107428. Patentbl. 1900. Ausz. S 161. 1 Abb. — El. Anz. 1900. S 330. 1 Abb. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 290. 1 Abb.

1459 *Diermann & Co., Einrichtung zur Beseitigung des remanenten Magnetismus bei elektromagnetischen Kupplungen (bei der Stromumkehrung wird ein Widerstand eingeschaltet, um die Stärke des die Entkupplung bewirkenden Stromes dem remanenten Magnetismus des Elektromagnets anpassen zu können). DRP. Kl 21. Nr 107430. Patentbl. 1900. Ausz. S 161. — El. Anz. 1900. S 130. 1 Abb.

1460 *R. Kennedy, Electromagnetic variable-speed and clutch gearing (der mehrpolige Erregermagnet besteht aus zwei sternförmigen Eisenscheiben auf eiserner Nabe, die zwischen sich eine einzige Wickelung einschließen). USP 643413.

1461 *Willcocks u. I. M. Smith, Incubator (Temperaturregelung, Feuchterhaltung der Luft, Drehen der Eier). EP [1898] 19898.

1462 *Windhoff, Reibungskupplung mit elektrisch ausgelösten Kupplungstheilen. DRP. Kl 47. Nr 107030. Patentbl. 1900. Ausz. S 287. 1 Abb.

1463 *H. A. Wollaston, Clutches and electromagnetic gearing (zwei Scheiben aus magnetischem Material mit einer zwischen ihnen liegenden einfachen Wickelung). EP [1898] 21524.

1464 *A. Baron, Combined kinematograph and phonograph (Einrichtung für Erzielung synchronen Ganges beider Vorrichtungen). EP [1898] 21371.

1465 *S. F. Jones, Pneumatic-transfer-tube system (Rohrpostanlage mit elektrischer Ueberwachung, Umschaltung und Verriegelung). USP 640386.

1466 *D. Klein u. W. P. Swartz, Milking apparatus (selbstthätiges Schließen der Einströmventile, bei Erreichung eines bestimmten Flüssigkeitsstandes). USP 640206.

1467 *L. L. Maxfield u. W. Maxfield, Machine for preparing continuous rolls of tobacco-wrappers for manufacturing cigars or cigarettes (Deckblätter für Cigarren; Steuerung elektromagnetisch). USP 644677.

1468 *Natterer, Electrical music-box (elektromagnetisch bewegte Hämmer und Dämpfer). USP 645405.

1469 *Normalzeit, G. m. b. H., Vorrichtung zum elektromagnetischen Aufziehen und zur elektromagnetischen Regelung von Nebenuhren. DRP. Kl 83. Nr 107495. Patentbl. 1900. Ausz. S 265.

1470 *Pacht u. Hansen, Serienapparat mit Haltestiften für das Bildband und elektromagnetischer Fortschaltevorrichtung. DRP. Kl 57. Nr 106577. Patentbl. 1900. Ausz. S 69. 1 Abb.

1471 *v. Romocki u. Act.-Ges. für Fabrication von Broncewaaren u. Zinkguss vorm. J. C. Spinn & Sohn, Elektromagnetischer Fernverschluß für Gasauslässe. DRP. Kl 26. Nr 107332. Patentbl. 1900. Ausz. S 330. 2 Abb.

1472 *F. H. Brown, Process of locating metallic minerals or buried treasures (Messung des Erdschlußwiderstandes an verschiedenen Stellen der Leitung). USP 645910.

1473 †Childs, An electric mechanism for operating a clutch in connection with electric motors. EP Appl. [1900] 4850.

1474 †Lock u. Barr, Improved magnetic holding table specially adapted to hold flat articles down upon it. EP Appl. [1900] 2197.

Verschiedene Anwendungen der Starkstromtechnik. Wärmeerzeugung. Metallbearbeitung. Ausglühen von Panzerplatten. *1348*

Die Panzerplatten für Kriegsschiffe sind an ihrer Oberfläche bis zu einer Tiefe von 7/8 Zoll engl. (22,2 mm) gehärtet und können daher in diesem Zustande nicht gebohrt werden. Sie müssen daher an den Stellen, wo die Löcher zur Befestigung der Platten eingebohrt werden sollen, durchgeglüht werden, und zwar geschieht dies auf elektrischem Wege mittels eines Apparates ähnlich demjenigen beim Thomson'schen Schweißverfahren. Das Umsetzungsverhältniß des Transformators ist 100 zu 1; die primäre Spule wird von einem Strom von 100 A bei 300 V Spannung gespeist und der Secundärstrom beträgt 10000 A bei 2,5 bis 2,8 V. Der Secundärstrom wird vermittelst zweier Contactstücke an die Stelle der Plattenoberfläche geleitet, welche durchgeglüht werden soll. Da die Wärmeableitung durch die umgebenden Metallmassen außerordentlich groß ist, so darf der Strom nicht schnell unterbrochen werden, sondern er muß ganz allmählich geschwächt werden, damit sich die durchglühte Stelle der Panzerplatte nur ganz langsam abkühlt. Dieses Verfahren wird auch bei den Krupp'schen Platten, die auf eine Tiefe von 2 Zoll engl. (51 mm) gehärtet sind, mit gutem Erfolge verwendet.

1350 Löthen.

Goisot beschreibt in Ecl. él. den elektrisch geheizten Löthkolben von Fouché, bei welchem der auswechselbare Löthkörper zwischen zwei aus einem nachgiebigen Isolirmaterial bestehenden Heizplatten befestigt ist, auf denen ein Heizdraht aufgewickelt ist; ferner den Löthkolben der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft, bei welchem der elektrische Lichtbogen zwischen einer Kohlenspitze und dem Kupfer des Löthkörpers in einem geschlossenen Gehäuse benutzt wird; der Kohlenabbrand ist wegen des Luftabschlusses hierbei gering. Endlich wird der Löthkolben von Stotz und Schindler-Jenny beschrieben, bei welchem die Wärme mittels eines Metalldrahtes erzeugt wird, welcher in der Regel aus Platin angefertigt und in einer schwer schmelzbaren Isolirmasse, z. B. Thon, eingebettet ist. Auch dieser Löthkolben besitzt eine auswechselbare Löthspitze.

Heizen. *1362*

In einer größeren Anzahl elektrischer Kraftstationen in Amerika wird der Auspuffdampf der Dampfmaschinen zur Heizung von Häusern verwendet, die bis zu zwei oder drei Kilometer von der Kraftstation entfernt sind. Diese Vertheilung der Wärme kann nun entweder durch den Dampf selbst erfolgen, oder durch Wasser, welches durch den Auspuffdampf erhitzt und durch Pumpen in Umlauf versetzt wird. Schott ist der Meinung, daß, falls die Vertheilung auf eine größere Entfernung (z. B. auf einen Kreis von 2 bis 3 km Radius) erfolgen soll, das letzgenannte System dem anderen vorzuziehen sei.

1363 **Verhütung des Einfrierens von Wasserröhren.**

Die Stadt Marquette am Lake Superior entnimmt ihr Leitungswasser dem genannten See; im Winter traten sehr oft dadurch Betriebsstörungen und Wassermangel ein, daß sich das Einströmungsrohr in dem See durch Nadeleis verstopfte und infolgedessen zufror. Um dies zu vermeiden, ist kürzlich ein elektrischer Heizkörper von cylindrischer Form concentrisch in das Einströmungsrohr eingebaut worden. Hart macht einige kurze Angaben über die Größenverhältnisse und die Anordnung des Heizkörpers. Der zum Betriebe erforderliche elektrische Strom wird der elektrischen Beleuchtungsanlage des Wasserwerkes entnommen und wird nur dann eingeschaltet, wenn die Gefahr des Einfrierens droht.

1373 **Plätteisen.**

In dem Irrenhause zu Pontiac, Michigan, werden an Stelle der früher gebrauchten Plätteisen mit Gasheizung elektrische Plätteisen verwendet. Letztere bieten neben anderen Annehmlichkeiten den Vortheil, daß sie nicht feuergefährlich sind und stets eine gleichmäßige Temperatur behalten. Da diese Arbeiten dort meist von Kranken verrichtet werden, so fallen die genannten Vortheile besonders in's Gewicht. Die gesammte elektrische Einrichtung wurde von der United Electric Heating Company in Detroit, Michigan, geliefert.

Regulirung und Auslösung. Bremsen. *1431*

Kurze Beschreibung einer patentirten Bremse von Hill, bei welcher zwei axial verschiebbare Scheiben durch je eine Feder gegen die Bremsscheibe auf der Motorwelle gedrückt, durch einen Elektromagnet jedoch, entgegen der Federwirkung, zurückgezogen werden. Durch diese Anordnung kann die Größe der Bremswirkung verändert werden. Die Ein- und Ausschaltung des Stromes für den Elektromagnet erfolgt gleichzeitig mit der Ein- und Ausschaltung des Motorstromkreises.

Erzscheider. *1446*

Der Erzscheider von Bromilow besteht aus einer konischen Trommel mit wagerechter Axe, auf deren Oberfläche senkrecht stehende Elektromagnete in einer Schraubenlinie angeordnet sind. Die Trommel wird in Umdrehungen versetzt, wobei die Elektromagnete durch das auf einer geneigten und entsprechend gekrümmten Fläche ausgebreitete zu scheidende Material hindurchgeführt werden. Vermöge ihrer Anordnung auf einer Schraubenlinie schieben die Elektromagnete das Material vor sich her und ziehen dabei die magnetischen Theilchen desselben an. Nachdem sie bei der Drehung der Trommel das Material verlassen haben, wird der Stromkreis der entsprechenden Reihe der Elektromagnete geöffnet; dieselben lassen daher die mitgenommenen Eisen- und Stahltheilchen in einen Sammelbehälter fallen. Etwa noch anhaftende Theilchen werden durch Bürsten entfernt. Die Ein- und Ausschaltung der Elektromagnete erfolgt selbstthätig durch Stromschlußsegmente und Bürsten. Dieser Erzscheider kann täglich zwei Tonnen Spähne sortiren. Er macht 30 Umdrehungen in der Minute und verbraucht einen Strom von 21 A bei 7 V. Die zum Antreiben dieses Erzscheiders und der erforderlichen Dynamomaschine benöthigte Kraft beträgt nur 1 P.

Mannigfaltiges. 1456 Anwendung für medicinische Zwecke.

Jones giebt zunächst einen geschichtlichen Ueberblick über die Anwendung der Elektricität für ärztliche und chirurgische Zwecke und über die Wirkungen der Elektricität auf den menschlichen Körper. Sodann bespricht er die dabei verwendeten Constructionen der Elektroden, der Batterien und der Inductionsspulen, die Verwendung des Stromes aus den Netzen der Centralen, die statische Elektrisirmaschine, die Apparate zur Erzeugung von Ozon und endlich die Röntgen-Apparate.

Magnetische Kupplung. 1457

Die magnetische Kupplung von Arnold hat einen Durchmesser von 2540 mm und vermag bei 150 Umdrehungen in der Minute 3000 P zu übertragen. Dabei kommt der Energieaufwand ungefähr dem von vier 16kerzigen Glühlampen gleich und beträgt etwa ein hundertstel Procent der übertragenen Arbeit. Drei derartige Kupplungen sind in der Centrale der Imperial Electric Light, Heat and Power Company in St. Louis in Betrieb. Der Vortheil dieser elektromagnetischen Kupplungen besteht darin, daß kein Axialdruck auf die Welle ausgeübt wird, daß sie geringen Raum beanspruchen, keinen Windwiderstand besitzen und vom Schaltbrett aus eingeschaltet werden können.

Vb. Allgemeines aus der Starkstromtechnik.

Allgemeine Rück- und Ausblicke.

1475 Rückblick auf das Jahr 1899. El. Anz. 1900. S 126. 2 Sp.

1476 Die Lage der elektrotechnischen Industrie Berlins (aus dem zweiten Theil des Jahresberichtes des ‚Vereins Berliner Kaufleute und Industrieller‘ für das Jahr 1899). El. Anz. 1900. S 593, 657. 6 Sp.

1477 *C. Kaiser, The prosperity of the electrical industry in Germany (allgemeiner Ueberblick über die Fortschritte der elektrischen Industrie in Deutschland und die Lage des Geldmarktes). El. Rev., New-York Bd 36. S 131. 3 Sp.

1478 Rückblick auf 1899. Zschr. El., Wien 1900. S 1. 9 Sp.

1479 Honigmann, Die Lage der Starkstromindustrie in Oesterreich-Ungarn. El. Zschr. 1900. S 115. 14 Sp.

1480 Raveau, Les progrès de l'électricité en 1899. Ecl. él. Bd 22. S 21. 5 S.

1481 Reyval, Pellissier, Le développement des applications de l'électricité en 1899. Ecl. él. Bd 22. S 92, 126, 212. 18 S.

1482 *Bignami, Electrical progress in Italy during 1899 (kurzer Ueberblick über die Fortschritte der Elektrotechnik in Italien während des vergangenen Jahres). El. Rev., New-York Bd 36. S 235. 5 Sp, 2 Abb.

1483 *Foreign electrical progress in 1899 (allgemeiner Ueberblick über die wichtigsten Neuanlagen und Fortschritte auf dem Gebiete der Elektrotechnik in den europäischen Staaten im Jahre 1899). El. Rev., New-York Bd 36. S 16. 7 Sp.

1484 *Electrical work in 1899 (Betrachtungen allgemeiner Art über die Lage der Starkstromtechnik im Jahre 1899 im Anschluß an eine im Engineer veröffentlichte Abhandlung). El. Rev. Bd 46. S 47. 2 Sp.

1485 *Child, American electrical progress during 1899 (allgemeiner Ueberblick über die wichtigsten Neuanlagen und Fortschritte auf dem Gebiete der Elektrotechnik in den Vereinigten Staaten von Nordamerika im Jahre 1899). El. Rev., New-York Bd 36. S 2. 9 Sp. — El., London Bd 44. S 559. 2 Sp.

1486 *Ch. P. King, The status of the electrical industry in South America (Ueberblick über die Entwicklung, den gegenwärtigen Zustand und die Aussichten der elektrotechnischen Industrie in den einzelnen Staaten Südamerikas). El. Rev., New-York Bd 36. S 237, 270. 12 Sp.

1487 *Electrical development in Maine in 1899 (kurzer Ueberblick). Western El. Bd 26. S 123. ⊙

1488 *The record and promise of the electrical industry 1899—1900 (allgemeiner Rück- und Ausblick über die Entwicklung der Elektrotechnik in Nordamerika). Western El. Bd 26. S 9. 3 Sp.

Versammlungen.

1489 *Elektrotechniker-Congreß in St. Petersburg (Bericht über die Verhandlungen, Vorträge u. s. w.). El. Zschr. 1900. S 107, 123. 2 Sp.

1490 *Congrès international des tramways (Programm für den am 10., 11., 12. und 13 September 1900 in Paris stattfindenden Congreß). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 158. 5 Sp.

1491 S. P. Thompson, Inaugural address. J. Inst. El. Eng. 1900. S 14. 22 S. — Present electrical tendencies (Auszug aus einer Eröffnungsrede vor der Institution of Electrical Engineers). El. Rev., New-York Bd 36. S 46. 6 Sp.

1492 *Meeting of the Institution of Electrical Engineers (Verkündung eines von dem verstorbenen D. E. Hughes der Institution hinterlassenen Vermächtnisses von 2000 £, Neuwahlen, ausführlicher Bericht über die Discussion über einen von R. P. Sellon gehaltenen Vortrag betreffend: The standardisation of electrical engineering plant). El. Rev. Bd 46. S 263, 345. 7 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 201, 226, 303. 12 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 139. 2 Sp.

1493 *Institution of Electrical Engineers Manchester branch (Auszug aus einer Antrittsrede von E. Hopkinson, in welcher derselbe die Lage der Industrie in England mit derjenigen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika vergleicht). El. Rev. Bd 46. S 416. 3 Sp. – El. Eng., London Bd 25 S 344, 381. 5 Sp.

1494 *Lodge's presidential address to the Physical Society (kurzer Auszug der Antrittsrede über ‚The controversy concerning Volta's contact force'). El., London Bd 44. S 591. 2 Sp.

1495 *Convention of Northwestern Electrical Association (Bericht über die Verhandlungen auf der XIII. Jahresversammlung in Milwaukee, Januar 1900; Commissionsberichte; Statutenänderungen; Jahresbericht; Neuwahlen; Vorträge: Fleming, Modern development in alternating-current arc lamps; Schott, Central station heating in connection with electric lighting plants; Frund, Central station economies; Richter, Relative efficiency and desirability of various types of engines on central station loads; Shepardson, A life test of incandescent lamps). El. World Bd 35. S 132. 10 Sp.

Ausstellungen.

1496 Kleinmotorenausstellung im Niederösterreichischen Gewerbevereine im Jänner 1900 (aus dem Berichte in der Wochenschrift des Niederösterreichischen Gewerbevereins). Zschr. El., Wien 1900. S 61. 4 Sp.

1497 *Elektromotorenausstellung in Wien (kurzer Bericht über die von den verschiedenen Firmen in den Räumen des Vereinshauses des Niederösterreichischen Gewerbevereins in Wien ausgestellten elektrischen Kleinmotoren). El. Zschr. 1900. S 122. 3 Sp.

1498 Exposition universelle internationale de 1900. Ind. él. 1900. S 23, 48, 82. 20 Sp.

1499 *The Paris exposition (kurzer Bericht über den derzeitigen Stand der Aufstellungsarbeiten der elektrotechnischen Abtheilungen der Pariser Weltausstellung). El. World Bd 35. S 400. 1 Sp, 1 Abb.

1500 *The Paris Exposition (allgemeine Beschreibung, derzeitiger Stand der Aufstellungsarbeiten, Pläne und dergl.; vergl. hierzu F 98, *7098*). Western El. Bd 26. S 1. 6 Sp, 9 Abb.

1501 *Electrical work at the Paris exposition (kurzer Bericht über den derzeitigen Zustand der Aufstellungsarbeiten der elektrotechnischen Abtheilungen der Pariser Weltausstellung). Western El. Bd 26. S 57. 1 Sp.

1502 *Nelson-Uhry, Exposition universelle. — Le palais de l'électricité et le château d'eau (kurze Beschreibung des Palastes der Elektrotechnik und der Wasserkünste der Pariser Weltausstellung). Ecl. él. Bd 22. S 281. 2 S, 1 Tafel mit Ansicht und Plan.

1503 *Montpellier, Exposition universelle de 1900; production de l'énergie électrique nécessaire aux divers services (Ueberblick über die Anlagen zur Erzeugung der für die Pariser Weltausstellung erforderlichen elektrischen Energie und über die Betheiligung der verschiedenen Nationen an der Stromerzeugung). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 161. 5 Sp.

1504 Perkins, Electricity at the pan-american exposition at Buffalo. El. World Bd 35. S 436. 5 Sp, 3 Abb. — Pan-american exposition. Western El. Bd 26. S 184. 2 Sp, 2 Abb.

1505 *The service building of the pan-american exposition (Beschreibung des Dienstgebäudes und des gegenwärtigen Zustandes der Vorarbeiten). El. Rev., New-York Bd 36. S 207. 3 Sp, 1 Abb.

Elektrotechnische Fabriken und Institute.

1506 Lorenz, Die Starkstromanlage im elektrochemischen Laboratorium des Eidgen. Polytechnikums in Zürich. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 357. 16 Sp, 8 Abb.

1507 *Electrical engineering laboratory of university of Illinois (Beschreibung der Einrichtungen und Maschinen, Aufzählung der vorhandenen Meßinstrumente und dergl.). El. World Bd 35. S 474. 1 Sp.

1508 *Electrical laboratory of the Armour Institute of Technology, Chicago (Beschreibung der elektrischen Einrichtungen und der Lehrmethoden). Western El. Bd 26. S 183. 3 Sp, 2 Abb.

1509 Maynard, The electrical collections in the Smithsonian Institution and the National Museum. El. Rev., New-York Bd 36. S 10, 266. 12 Sp, 8 Abb.

Elektrotechnischer Unterricht.

1510 Foerster, Welches ist zweckmäßig die Rolle der Elektrochemie im chemischen Hochschulunterricht? Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 453. 9 Sp.

Allgemeines aus der Starkstromtechnik. Allgemeine Rück- und Ausblicke.

Nach El. Anz. sind in Deutschland von August 1898 bis August 1899 28 elektrotechnische Gesellschaften mit einem Actiencapital von 70 Millionen Mark gegründet und das Actiencapital der bestehenden Gesellschaften um 91 Millionen Mark erhöht worden. El. Anz. hebt unter diesen neuen Gesellschaften wegen der Wichtigkeit oder Eigenart ihres Unternehmens die folgenden hervor: die Deutsche Kraftgasgesellschaft zur Ausnützung der Kraftgase, insbesondere der Hochofen-Gichtgase, die Norddeutschen Seekabelwerke, deren Kabeldampfer als erster in Deutschland vor wenigen Wochen vom Stapel gelaufen ist, die Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen und die Gesellschaft für Verkehrsunternehmungen zum Bau und Betrieb von Elektromobilen. 1475

An der Hand ausführlichen statistischen Materials wird ein Ueberblick über die Entwickelung und die jetzige Lage der elektrotechnischen Industrie Berlins gegeben. Das Gesammtcapital der Berliner elektrotechnischen Industrie beläuft sich hiernach auf die Summe von 300 Millionen Mark, während das Gesammtcapital der deutschen Elektrotechnik auf etwa 700 Millionen Mark angegeben wird. In erstgenannter Zahl sind nicht einbegriffen die sich auf viele Millionen belaufenden Capitalien der Berliner Finanzgesellschaften für elektrische Unternehmungen, der Berliner Elektricitätswerke, der einschlägigen Bahngesellschaften u. s. w. Die Gesammtstreckenlänge aller Berliner elektrischen Straßenbahnanlagen betrug am 1. September 1899 218,73 km, die Gesammtgleislänge 419,82 km. Die Gesammtleistung der in Berlin und seinen Vororten bestehenden Elektricitätswerke betrug Ende 1899: 23706 KW für die Leistung der Maschinen und 392 KW für die Leistung der Accumulatoren. 1476

Zschr. El., Wien, giebt einen kurzen Ueberblick über die wesentlichsten Fortschritte des Jahres 1899 auf folgenden Gebieten: Starkstromtechnik, Telegraphie und Telephonie, Elektrochemie und Elektromedicin. 1478

In Oesterreich einschließlich Bosnien wuchs nach einer Aufstellung von Honigmann das in elektrischen Unternehmungen angelegte Actiencapital von 79340000 Kronen im Jahre 1898 auf 144340000 Kronen im Jahre 1899, d. h. also um ca. 80 Procent, in Ungarn von 123832000 Kronen im Jahre 1898 auf 160982000 Kronen im Jahre 1899, d. h. also um ca. 30 Procent. Auf dem Gebiete des elektrischen Bahnwesens rangirt die Monarchie nächst Deutschland, das allen anderen europäischen Staaten darin weit voraus ist (vergl. hierzu F 00, *998*) 1479

an erster Stelle. Am 1. Juli 1899 bestanden in Oesterreich-Ungarn 56 Bahnen mit 962,077 km Gleislänge, 1122 Motorwagen und 340 Beiwagen, während Großbritannien und Irland 51 Bahnen mit 759,918 km Gleislänge, 697 Motorwagen und 152 Beiwagen und Frankreich 41 Bahnen mit 426,868 km Gleislänge, 772 Motorwagen und 179 Beiwagen besaßen. Von 1898 auf 1899 hat sich die Gleislänge der elektrischen Bahnen in Oesterreich-Ungarn fast um das 10-fache vergrößert.

1480 Raveau bespricht in Eclairage électrique die im Jahre 1899 angestellten wissenschaftlichen Untersuchungen über die X-Strahlen, die elektromagnetischen Wellen und die Einwirkung des Magnetismus auf Lichtstrahlen.

1481 Reyval giebt einen Ueberblick über die Entwickelung der Anwendung der Elektricität und über die wichtigsten Fortschritte des Jahres 1899 auf dem Gebiete der Stromerzeugung und Stromvertheilung, des elektrischen Bahnbetriebes und der Elektrochemie und Elektrometallurgie.

Versammlungen.

1491 Thompson giebt einen Ueberblick über die Fortschritte auf dem Gebiete der Telegraphie, der elektrischen Beleuchtung, der Kraftvertheilung mittels Gleichstrom sowie Wechselstrom und des elektrischen Bahnwesens, und über die gegenwärtigen Bestrebungen auf diesen Gebieten.

Ausstellungen.

1496 Die Ausstellung im Niederösterreichischen Gewerbeverein wurde ausschließlich von Wiener Firmen beschickt. Es waren vertreten: Josef Friedländer; Internationale Elektricitäts-Gesellschaft; Ganz & Co.; Lenoir & Forster; Oesterreichische Daimler-Motoren-Commandit-Gesellschaft Bierenz, Fischer & Co.; Oesterreichische Union-Elektricitäts-Gesellschaft; Oesterreichische Schuckert-Werke; Reuter & Co.; Paul Schmidt; Siemens & Halske, A.-G.; Singer & Co., Nähmaschinen Actien-Gesellschaft; Vereinigte Elektricitäts-Actien-Gesellschaft. Es werden einige der ausgestellten Maschinen beschrieben.

1498 Ind. él. veröffentlicht die Bestimmungen über die Lieferung und die Vertheilung der elektrischen Energie auf der Pariser Weltausstellung, über die Beleuchtungs- und Kraftübertragungsanlagen, über die elektrischen Aufzüge und Fahrstühle u. s. w.

1504 Perkins giebt in El. World eine kurze Beschreibung der elektrischen Anlagen der Ausstellung, die vom 1. Mai bis 31. October 1901 in Buffalo stattfinden soll. Ferner macht er einige Angaben über die zu erbauende elektrische Rundbahn, den Elektricitätspalast, den elektrischen Thurm, die elektrischen Wasserkünste u. s. w. Die elektrische Energie wird von den Niagarafällen hergeleitet.

Elektrotechnische Fabriken und Institute.

1506 Lorenz beschreibt in Zschr. Elchem., Halle, eingehend die elektrischen Einrichtungen im elektrochemischen Laboratorium des Eid-

genössischen Polytechnikums in Zürich, besonders die Ausrüstung der Arbeitstische, die Accumulatorenbatterien, die Umformerstationen und die Maschinenanlagen. Technisch interessant ist die Anordnung zum Anlaufenlassen des Umformers mit Hilfe eines kleinen Asynchronmotors unter Vermittelung von Frictionsscheiben, deren Ebenen auf einander senkrecht stehen und bei denen die antreibende Scheibe allmählich dem Mittelpunkte der getriebenen behufs Vergrößerung des Uebersetzungsverhältnisses genähert wird.

Maynard giebt zunächst einen kurzen Ueberblick über die Ge- 1509
schichte und die Entwickelung der Smithsonian Institution. Sodann beschreibt er die Einrichtung des astrophysikalischen Observatoriums, das National-Museum und einige daselbst aufbewahrte, geschichtlich interessante physikalische bezw. elektrische Apparate aus dem Jahre 1830, die als Vorläufer des Telegraphen bezw. der Elektromotoren anzusehen sind.

Elektrotechnischer Unterricht.

Foerster versucht den Nachweis zu führen, daß für die Elektro- 1510
chemie, ebenso wie es für andere Zweige der Chemie anerkannt ist, kein Bedürfniß vorliegt, einen von dem der allgemeinen Chemie abweichenden Studiengang einzuführen.

B. Elektrochemie.

VI. Primärelemente.

Allgemeines.

1511 C. J. Reed, Carbon batteries. — Case, Erwiderung (Case, Tommasi; F 99, *5813*). El. World Bd 35. S 220, 289. 1 Sp.

Constructionen.

Neue Zellen und Elektrolyte. Trockenzellen. Klemmen.

1512 Badt, Primary battery. USP 645992.

1513 E. Baresch, R. M. A. Baresch, E. M. Tosler u. W. Zabern, Primary battery. EP [1898] 22115.

1514 Dercum, Primary batteries. EP [1898] 22461.

1515 Dobell, Galvanische Batterie mit Lösungselektrode aus Kohle. DRP. Kl 21. Nr 106231. Patentbl. 1900. Ausz. S 34. 1 Abb. ⊙ — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 231. 1 Abb.

1516 *Duplex cylinder cell (Kohlenblock ein Cylinder mit hohler Wand). Western El. Bd 26. S 138. 1 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 191. 1 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 35. S 336. 1 Abb. ⊙

1517 Edison Mfg. Co., Modern types of primary battery. El. Rev., New-York Bd 36. S 99. 2 Sp, 6 Abb. — El. Zschr. 1900. S 205. ⊙

1518 *Edison, Jr., Electric Light & Power Company, Portable primary battery (für Wagen, Bergwerkslampen u. s. w.; Schwefelsäure, Natriumnitrat). El. World Bd 35. S 110. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 78. 1 Sp, 2 Abb.

1519 Pile au sulfate de cuivre système Jeanty. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 193. 6 Sp, 3 Abb.

1520 C. Levetus, Electrolytes and depolarizers for use preferably in two-fluid cells. EP [1898] 22070, 23306.

1521 *Nungesser Electric Battery Company, Primary battery for gas ignition (geschlossen). El. World Bd 35. S 186, 334. 1 Sp, 2 Abb.

1522 Partz acid gravity battery. Western El. Bd 26. S 92. 1 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 44. S 648. ⊙

1523 Pedroni, A new primary battery (Rev. d'Electricité). El. Eng., London Bd 25. S 329. ⊙

1524 v. d. Poppenburg's Elemente und Accumulatoren, Wilde & Co., Galvanisches Element. DRP. Kl 21. Nr 106025. Patentbl. 1900. Ausz. S 9. 1 Abb. ⊙ — Ecl. él. Bd 22. S 414. ⊙

1525 *Post, Primary batteries (gepulverte Holzkohle, Glucose, Sucrose, Salzsäure; ferner Behälter für tragbare Zellen). El. World Bd 35. S 27. ⊙

1526 Rowbotham, Verwendung der beim Betriebe von Zweiflüssigkeitsbatterien entstehenden Gase zur Anreicherung bezw. Fertigstellung der Depolarisationsflüssigkeit. DRP. Kl 21. Nr 107235. Patentbl. 1900. Ausz. S 191. ⊙

1527 Siemens Bros. & Co., Standard cells for small electric currents. EP [1898] 20528. — Improved primary batteries (Siemens & Halske; Pfannenberg). El., London Bd 44. S 690. 1 Sp.

1528 *Bötz, Dry galvanic element (Oeltuchscheibe zum Abschluß, ganz wie F 99, *5204*). USP 645547.

1529 Folkmar, Trockenelement, welches als Leydener Flasche benutzt werden kann. DRP. Kl 21. Nr 107097. Patentbl. 1900. Ausz. S 160. ⊙

1530 *Heidel, Battery (Ventil für geschlossene Zellen). USP 641011.

1531 *W. S. Rawson, Primary batteries. EP [1898] 24570.

1532 *C. M. Stead, Galvanic batteries (Torfmoos zum Absorbiren der Lösung, für primäre und secundäre Zellen; in ersterem Falle unter Gypszusatz). EP [1898] 24438.

1533 *Witzel, Trockenelement mit Eisenchlorid als Depolarisator (Kohle und Braunstein mit Eisenchlorid getränkt, Diaphragma aus Gyps). DRP. Kl 21. Nr 108153. Patentbl. 1900. Ausz. S 276. ⊙ — El. Anz. 1900. S 130. ⊙

1534 *Schneevogl, Säure- und gasdichte Anschlußvorrichtung der Leitungsdrähte bei Primär- und Secundärelementen (F 99, *5206*). DRP. Kl 21. Nr 106026. Patentbl. 1900. Ausz. S 9. 1 Abb. ⊙

1535 Schloss, Galvanic batteries. EP [1898] 24172.

1536 †H. Baker, Improved means of making the electrical connections with carbon electrodes. EP Appl. [1900] 178.

1537 †Boulard, Improvements in solution for galvanic batteries. EP Appl. [1900] 4190.

1538 †Leclanché, Improvements in the manufacture of primary batteries. EP Appl. [1900] 5521.

1539 †Wade, Improvements in and connected with primary and secondary galvanic cells. EP Appl. [1900] 5402.

1540 †A. M. Young, Improvements in primary batteries. EP Appl. [1900] 4489.

Nach lange fortgesetzten Versuchen kann Reed auch keine Spur der von Tommasi und von Case beanspruchten, eigenthümlichen Reactionen (Reduction des Eisenchlorids durch Kohle u. s. w.) entdecken. Case antwortet, daß er nie von Lichtkohle gesprochen habe, mit der Reed arbeite; indessen erwähnt Reed auch Zuckerkohle. Allgemeines. *1511* Kohlenzellen.

Die Kohle der Zelle von Badt verdickt sich nach unten und ist mit Stufenringen versehen, um dem Wasserstoff das Aufsteigen zu erleichtern. Constructionen. Neue Zellen. *1512*

Das Patent von Baresch, Tosler und Zabern betrifft die mit Salmiak befeuchtete Mischung von Kohle und Braunstein, den Beutel und *1513*

die Befestigung derselben mit Hilfe eines Fadens, der durch die Kohle geführt wird.

1514 Die primären Zellen von Dercum ähneln in ihrer Anordnung den Accumulatoren. Das Gehäuse besteht aus Blei. Zwischenwände aus Kohle oder Steingut sind mit Blei umgossen, das durch Fortsätze Halt in der Platte gewinnt. Zwei Platten bilden eine Kammer für den Depolarisator. Zink bildet die andere Elektrode.

1515 Die neue Kohlenzelle von Dobell ist ein Ofen, dessen eiserner Schmelzraum Blei, die Kohlenelektroden und ferner ein poröses, unten abgerundetes Rohr enthält, das mit Superoxyd oder einem anderen Sauerstoffentwickler gefüllt wird. In das Rohr wird Luft eingeblasen.

1517 Die neue Zelle der Edison Mfg. Co. enthält eine schwarze Kupferoxydplatte, die durch Rösten von Kupfer in einem Strom von Luft und Wasserdampf und Pressen des gewonnenen Oxyds dargestellt wird. Ein Rahmen genutheter Kupferstreifen umschließt die Platte und dient zur Befestigung an dem Deckel des Porzellangefäßes. Eine solche Oxydplatte wird mit einer oder zwei Zinkplatten verbunden. Die Flüssigkeit ist Kalilauge. Der innere Widerstand soll sehr gering sein, die EMK 0,95 V betragen. Ueber Erneuerung des erschöpften Elements verlautet nichts.

1519 Die Zelle von Jeanty enthält eine Reihe von wagrechten Holzrinnen von quadratischem Querschnitt, in welche Kupferbleche eingepaßt werden. Quer über denselben ruht ein mit Vitriol beschickter Trog; jede Elektrodenrinne wird durch ein kleines Rohr gespeist. Zwischen den Holzrinnen befinden sich die Zinkstreifen. Das Zinksulfat concentrirt sich am Boden; eine unmittelbare Vermischung des Kupfer- und Zinksulfats ist also ohne Anwendung poröser Zwischenwände vermieden. Der Verbrauch an Zink beträgt 1,37 g für die A-Stunde, von Kupfersulfat 4,8 g; auf die KW-Stunde berechnet man 6,55 kg $CuSO_4$ und 1,867 kg Zn; 1,512 kg Cu wird niedergeschlagen.

1520 Als Depolarisator empfiehlt Levetus eine Mischung von Salpeter- und Salzsäure und Nitrit unter Zusatz von etwas Chlorat oder Einleiten von Gasen. Ferner Nitrosylschwefelsäure, Salpetetersäure, die N_2O_5 enthält u. s. w. Die Gase sollen erneuert werden. Das zweite Patent betrifft die Speisung von stufenförmig angeordneten Zellen mit Hilfe von Schwimmerventilen und Elektromagneten, die unter dem Einfluß des Zellstroms stehen.

1522 Die Kohlenplatte der Zelle von Partz liegt auf dem Boden des Gefäßes, ist 12 mm dick und hat große Oeffnungen. Darauf ruht ein cylindrischer Kohlenstab, der oben mit dem Deckel verschraubt und von einem Thoncylinder umgeben ist, welcher in seinem unteren Theil mit Paraffin überzogen ist. Der Zinkstab reicht bis in diese Paraffinzone herunter. Nachfüllung der Chromatmischung geschieht durch ein Reagenzrohr, das sich nach unten ein wenig verengt. Als Elektrolyt dient Lösung von schwefelsaurer Magnesia oder Kochsalz.

1523 Pedroni hat eine Art Daniellzelle construirt, die Bemerkenswerthes leistet. Durch 13 Ohm geschlossen, gab sie noch nach 888 Stunden

1,08 V. Das Kupfersulfat kann nicht zum Zink durchdringen; wie er es verhütet, ist nicht erklärt.

Die primären und secundären Zellen von von der Poppenburg und Wilde & Co. enthalten eine hohle, mit Masse gefüllte Kohle, die auf einer Bodenplatte aus schwer löslichen Sulfaten nebst Chloraten ruht und in welche Platten, Spähne etc. aus Metall eingebettet werden. Außerhalb der Kohle liegt ein poröser Ring auf der Platte. 1524

Die Depolarisationskammer von Rowbotham enthält nicht die fertige Flüssigkeit. Die in der Zelle entwickelten Gase werden aber durch ihren eigenen Druck in die Flüssigkeit eingepreßt. 1526

Die positiven Elektroden von Normalzellen versehen Siemens & Halske mit einem Depolarisator, der aus Salz, Kohle und Metall besteht. In einer Clarkzelle wäre die Mischung folgende: Neutrales Quecksilberoxydulsulfat und Tragantgummi; zu diesem Brei gesättigte Zinksulfatlösung und fein vertheiltes Quecksilber. Diese Masse wird in Höhlungen der Kohle eingefüllt, und letztere dann mit Gewebe umhüllt. 1527 Normalzellen.

Folkmar umgiebt den Zinkcylinder mit einer Isolirhülle und legt um diese einen Metallmantel. Die Zelle kann zugleich als Leydener Flasche dienen. Trockenzellen. 1529

Schloss amalgamirt den oberen Theil der Platte und die Klemme. 1535 Klemmen.

VII. Secundärelemente.

Theorie. Allgemeines. Prüfung von Zellen.

1541 Wade, Storage battery problems (H. Armstrong, Ayrton, Hibbert, Allingham, W. R. Cooper, Swinburne, D. Fitz Gerald, Du Pasquier, G. H. Robertson). J. Inst. El. Eng. 1900. S 460, 524. 67 S, 3 Abb. — El., London Bd 44. S 777, 824. 13 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 411, 443. 16 Sp. — El. Rev. Bd 46. S 517. 2 Sp.

1542 Blanchard, La formation de l'acide sulfurique dans les électrodes d'accumulateurs. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 41. 1 Sp.

1543 Norden, Ueber eine Methode zur Bestimmung der wahren Oberflächen von Accumulatorenplatten. — Heim, Bemerkung. Zschr. Elchem., Halle 1899 1900. S 397, 444, 470. 15 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 35. S 331. ⊙ — El. Eng., London Bd 25. S 365. 1 Sp.

1544 M. V. Schoop, Ueber Untersuchungen an Accumulatoren. Zschr. El., Wien 1900. S 101. 11 Sp, 4 Abb.

1545 M. V. Schoop, Selbstthätige Lade- und Entladevorrichtung für Accumulatoren. Zschr. El., Wien 1900. S 77. 2 Sp, 1 Abb.

1546 Sieg, Die elektrischen Accumulatoren; I. Wirkungsweise und Construction der Accumulatoren. J. Gas. Wasser. 1900. S 91, 111, 192. 15 Sp, 12 Abb.

1547 Sieg, Ueber Pufferbatterien (Kölner Accumulatorenwerke Gottfried Hagen). El. Zschr. 1900. S 226. 5 Sp, 4 Abb.

1548 Automobile-Club de France, Concours international d'accumulateurs (Hospitalier). Ind. él. 1900. S 5, 25, 65. 44 Sp, 32 Abb. — Am. El. Bd 12. S 81, 129. 2 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 35. S 224. 1 Sp. — Blondin, Bainville, Dasselbe. Ecl. él. Bd 22. S 57, 130, 171, 289, 336. 33 S, 24 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 20, 51, 70, 81, 134, 149, 167. 56 Sp, 24 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 78. 2 Sp. — de Courcy, Dasselbe. Western El. Bd 26. S 70. 3 Sp, 3 Abb.

1549 The importance of the storage battery. El., London Bd 44. S 784. 2 Sp.

1550 *The storage battery (schwache Fortschritte). El. World Bd 35. S 241. 2 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 293. 1 Sp.

Constructionen.

Neue Zellen, Elektroden und Zubehör.

1551 Beckmann, Manufacture of lead peroxid and its application to electrical storage batteries. USP 644050.

1552 Blumenberg u. Overbury, Electric battery. USP 642953. El. World Bd 35. S 255. ⊙ — Secondary battery. USP 646348.

1553 Edgerton u. Masters, Secondary batteries. EP [1898] 24641.

1554 Graeber, Sammlerelektrode mit nachgiebigem Metallrahmen. DRP. Kl 21. Nr 107513. Patentbl. 1900. Ausz. S 225. 1 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 130. 1 Abb. ⊙

1555 *Graeber u. H. Tobler, Secondary batteries (Platten aus mit Masse gefüllten, kleinen Rahmen). EP [1898] 22171.

1556 *Heimel, Sammlerelektrode (Masse zwischen zwei Lagen dünnen Bleiblechs, von beiden Seiten tief gelocht). DRP. Kl 21. Nr 108167. Patentbl. 1900. Ausz. S 326. 1 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 526. 1 Abb. ⊙

1557 A. Heinemann, Developments in lead accumulators (Centralblatt für Accumulatoren- und Elementenkunde, Kliemt). El., London Bd 44. S 785. 1 Sp. — Verfahren zur Herstellung wirksamer Massen für elektrische Sammler. DRP. Kl 21. Nr 107726. Patentbl. 1900. Ausz. S 226. ⊙

1558 *Henneton, Sammlerelektrode (spiralig aufgerolltes Bleiband, verlöthet, radial geschlitzt). DRP. Kl 21. Nr 106027. Patentbl. 1900. Ausz. S 9. ⊙ — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 264. 1 Abb.

1559 Irving, Battery-electrode. USP 645261.

1560 P. Kennedy, Storage battery. USP 645750.

1561 O. Krüger & Co., Verfahren zum Niederschlagen von Metallen. DRP. Kl 48. Nr 107921. Patentbl. 1900. Ausz. S 312. ⊙

1562 *Leitner, Accumulator (Zink-Blei, elastische Trennleisten, Hülsen). USP 645478. — Am. El. Bd 12. S 29. 1 Sp.

1563 Lindenberger, Storage battery. El. World Bd 35. S 27. ⊙

1564 *Majert u. F. Berg, Verfahren zur Herstellung von Accumulatorenplatten (zu 94654; mehrere Stahle, bogenförmige Rippen). DRP. Kl 49. Nr 107823. Patentbl. 1900. Ausz. S 288. ⊙

1565 *Ribbe, Elektrodenplatte für elektrische Sammler (zu 98274; schmale und breite Rippen; Celluloidhülle). DRP. Kl 21. Nr 106028. Patentbl. 1900. Ausz. S 10. 2 Abb. ⊙

1566 Mildner u. Pieschel, Elektrode für Stromsammler. DRP. Kl 21. Nr 107514. Patentbl. 1900. Ausz. S 274. 1 Abb. ⊙
1567 G. I. Miller, Secondary batteries. EP [1898] 23716.
1568 *Niblett, Sutherland & Marcuson, Portable accumulators (F 99, *5252*). El. Eng., London Bd 25. S 346. 1 Sp, 2 Abb.
1569 Accumulatoren-Werke System Pollak, Sammlerelektroden aus Eisen. DRP. Kl 21. Nr 107727. Patentbl. 1900. Ausz. S 226. ⊙ — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 133. 1 Abb. ⊙
1570 v. d. Poppenburg's Elemente und Accumulatoren, Wilde & Co., Trogförmiger Masseträger für Sammlerelektroden. DRP. Kl 21. Nr 107725. Patentbl. 1900. Ausz. S 274. 1 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 432. 1 Abb. ⊙ — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 232. 2 Abb. ⊙
1571 Soc. Roger & Rathier, Secondary batteries. EP [1898] 19855.
1572 Silvey, Secondary battery. USP 645978.
1573 H. Strecker, Verfahren zur Herstellung von positiven Masseplatten für Stromsammler. DRP. Kl 21. Nr 106233. Patentbl. 1900. Ausz. S 34. 1 Abb. ⊙ — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 134. 1 Abb. ⊙
1574 Guarini-Foresio, L'accumulateur Tobiansky. — Bainville, Dasselbe. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 115, 199. 4 Sp.
1575 *Transportabler Watt-Trocken-Accumulator (Watt Accumulatorenwerke, Zehdenick; auf der Straßenbahn Berlin-Charlottenburg benutzt). J. Gas. Wasser. 1900. S 200. ⊙
1576 *Wiley, Element for electric batteries (starke Gitterplatte). USP 640727.
1577 Chamberlain, Storage-battery cell. USP 645640.
1578 Osburn, Connecting-plate for storage batteries. USP 644144.
1579 *Sächsische Accumulatorenwerke, Act.-Ges., Polklemme für elektrische Batterien (Steg mit Kautschukschlauch, Schutz gegen Säure). DRP. Kl 21. Nr 106232. Patentbl. 1900. Ausz. S 34. 1 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 66. 1 Abb. ⊙ — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 132. 1 Abb.
1580 E. A. Sperry, Battery jar or receptacle. USP 646325.
1581 †Accumulatoren- u. Elektricitäts-Werke Act.-Ges. vorm. W. A. Boese & Co., Improvements in or connected with lead presses for making plates for electric accumulators and the like. EP Appl. [1900] 5293.
1582 †A. W. Baxter u. Ch. Baxter, Improvements in electrical storage or secondary batteries. EP Appl. [1900] 2595.
1583 †Berners u. J. Smith, Improvements in and connected with electric accumulator plates or electrodes. EP Appl. [1900] 3033.
1584 †Cheval u. Lindeman, Accumulator battery. EP Appl. [1900] 2077.
1585 †Commelin u. Viau, Electric secondary batteries. EP Appl. [1900] 3753.
1586 †Gumiel, Improvements in electric accumulators. EP Appl. [1900] 5528.
1587 †Hathaway, Manufacture of secondary batteries (zu EP [1899] 2299). EP Appl. [1900] 3361.
1588 †P. Kennedy, Improvements in storage batteries. EP Appl. [1900] 5232.

1589 †Knickerbocker Trust Company, Storage batteries and method of making electrodes therefor. EP Appl. [1900] 4262.

1590 †Korten, Improvements in secondary batteries. EP Appl. [1900] 3693.

1591 †Ch. A. Lindstrom, J. Hewitt u. T. Hewitt, Plates for storage batteries. EP Appl. [1900] 5321.

1592 †A. Müller, Improvements in electric accumulators. EP Appl. [1900] 4680.

1593 †Th. Parker, Improvements in and in the means of supporting electrodes or plates of electrical accumulators and in the manufacture of such electrodes and tools or appliances for use in such manufacture and a method of constructing such tools or appliances. EP Appl. [1900] 4818.

1594 †Rodrian, Improved manufacture of active mass for accumulator batteries. EP Appl. [1900] 216.

1595 †E. A. Sperry, Improvements in or connected with electric storage batteries. EP Appl. [1900] 5569.

1596 †Stanecki, Manufacture of accumulator plates. EP Appl. [1900] 813.

1597 †Wells u. Allan & Adamson, Improvements in apparatus for facilitating the escape of gas from electric storage batteries or accumulators. EP Appl. [1900] 466.

1598 †Wuillot, Improvements in or relating to accumulator plates. EP Appl. [1900] 1566.

Laden und Schalten.

1599 Bellati, Ueber einen Indicator für die Ladung der elektrischen Accumulatoren. Ann. Physik Beibl. 1900. S 190. ⊙ — El., London Bd 44. S 781. 1 Sp, 1 Abb.

1600 Hubbard, Accumulator regulation. El. Eng., London Bd 25. S 257. 1 Sp.

1601 Faber, Quecksilbercontacte für schnelle Außerbetriebsetzung einzelner Zellen von elektrischen Sammlerbatterien. DRP. Kl 21. Nr 107728. Patentbl. 1900. Ausz. S 227. 1 Abb. ⊙

1602 H. F. Cuntz, Device for indicating condition of storage batteries. USP 640753.

1603 Maxim, Device for indicating condition of storage batteries. USP 640787.

1604 *Cotterell, Apparatus for performing calculations in reference to secondary electric batteries (Rechenstab). EP [1898] 19824.

Verwendungen von Accumulatoren.

1605 R. Hammond, The upkeep of accumulators. El. Eng., London Bd 25. S 237. 1 Sp.

1606 *F. H. Clark, The use of the storage battery (allgemein). Western El. Bd 26. S 11. 1 Sp.

1607 *Zacharias, Novelties in accumulators for traction purposes (allgemein; Centralblatt für Accumulatoren und Elementenkunde). El., London Bd 44. S 543. 1 Sp. — El. World Bd 35. S 374. ⊙

Wade nimmt mit Darrieus an, daß das Blei und Bleisuperoxyd in der Zelle in allotropischen Modificationen zugegen ist und zwar polymerisirt. Während der Entladung lagert sich mehr und mehr SO_4 an; die complexe moleculare Structur bleibt aber erhalten. Das Verhalten von Bleiweiß und Mennige, die keine constanten Verbindungen darzustellen scheinen, giebt ihm analoge Beziehungen. Ausgehend z. B. von Pb_{12} und $Pb_{12}(O_2)_{12}$ würde sich während der Entladung Pb_{11}, $PbSO_4$ u. s. w. bis Pb_6, $Pb_6(SO_4)_6$ und $Pb_6(O_2)_6$ bilden. Dann hört unter Vergrößerung des inneren Widerstandes die Entladung auf, auch bei Kurzschluß, ähnlich wie sich die Mennigebildung aus PbO_3 nicht vollenden läßt. In der That könnten wir nur etwa die Hälfte (60 %) des in der Zelle vorhandenen Pb bezw. PbO_2 in Sulfat überführen; hierin stützt er sich auf Analysen, die Robertson 1890 ausführte, die Robertson selbst aber nicht als entscheidend betrachtet. Wird nun die Potential-Differenz der Zelle durch eine äußere Stromkraft (oder durch eine andere Zelle der Batterie) gehoben, so treten Polarisation und Sulfation ein (Reversal), indem sich an dem bisher negativen Pol PbO_2, und am positiven Pb anzulagern beginnt. Bei vollendeter Polarisation sind die oben erwähnten Verhältnisse umgekehrt; am negativen Pol haben wir $Pb_6(O_2)_6$, $Pb_6(SO_4)_6$, am positiven Pb_6, $Pb_6(SO_4)_6$. Die Ladung spaltet beiderseitig mehr SO_4 ab, bis wir an dem nun positiven Pol wieder $Pb_{12}(O_2)_{12}$, am negativen Pb_{12} haben. Wade bezeichnet diese neuen, complexen Körper selbst als sehr unbeständig. Seine Bemerkungen über moleculare Porosität und die Wichtigkeit der Diffusion der Schwefelsäure haben entschieden praktisches Interesse; er erwähnt aber weder Dolezalek, noch Jumau. Mechanische Porosität genügt nicht; das Molecül Masse sollte, wenn möglich, 10 bis 20 mal so viel Elektrolyt aufzunehmen im Stande sein. Basische Magnesia ist ein Körper von solcher Porosität. — Armstrong bestätigte den complexen Charakter der Bleiverbindungen, ohne Wade's Formeln anzunehmen; die Elektrolyse der Bleisalze, z. B. das Auftreten von PbO_2 neben Pb unter gewissen Umständen, sei noch völlig unaufgeklärt. Ayrton erwähnte, daß die Londoner elektrischen Droschken wahrscheinlich deshalb aufgegeben seien, weil man trotz aller Warnung die Spannung der Zellen bis unter 1,8 V fallen ließ. Hibbert glaubt nicht an die allotropen Modificationen, auch nicht an Wade's Polarisation und Sulfation; W. R. Cooper würde Darrieus in gewisser Beziehung, aber nicht Wade unterstützen; Swinburne ebensowenig. Du Pasquier beschreibt Versuche, nach denen die Masse keineswegs zur Hälfte unangegriffen bleibt. — Nach El. Rev. helfen uns die Vorschläge von Wade nicht weiter. *1541*

Bei Beobachtung eines Accumulators bemerkte Blanchard, daß die positiven und negativen Platten während der Ladungen Bläschen von Schwefelsäure absondern, welche wachsen und zu Boden gleiten. Rührt man die Flüssigkeit aber nicht um, so dringt oben Wasser und in dem unteren Theile der Platten ziemlich concentrirte Säure nach; die Masse wird also sehr ungleichförmig. Blanchard verurtheilt deshalb alle porösen Beimischungen. *1542*

1543 Wahre Oberfläche der Platten. Das Verhältniß der wahren Oberfläche zur Grundfläche der Platten, die Oberflächenentwicklung von A. Wilke, steigt bei den Platten von Majert auf 14. Nach Heim hätte die wahre Stromdichte wenig Bedeutung, indem der Strom doch vorzugsweise durch vorspringende Theile ein- und austritt. Dagegen betont Norden, daß sich aber auch unregelmäßige Platten mit einer gleichmäßigen Superoxydschicht überziehen, und er sucht daher die wahre Oberfläche aus dem Verhältniß zwischen Stromdichte und secundären Reactionen zu berechnen. Hierzu ist ein Hilfselektrolyt nothwendig, wozu er Oxalsäure wählt, deren Elektrolyse indessen selbst vorsichtige Behandlung erfordert. Die praktische Anwendung der Versuche auf die Oberflächenbestimmung von Accumulatorplatten soll erst folgen. — Heim verwahrt sich gegen obige Bemerkung.

Prüfung von Zellen. 1544 Schoop untersuchte einzelne Accumulatoren-Elektroden, Anoden und Kathoden nach Planté und Faure, um festzustellen, wie sich die Capacitätscurve, Abnahme der Capacität und der Entladebeanspruchung, aus den Curven der beiden Elektroden zusammensetzt. Eine Definition für die Elektrodencomponenten ist aber schwierig zu geben. Selten haben beide Elektroden dieselbe Capacität, und bei erhöhter Beanspruchung fällt gewöhnlich die Kathode zuerst ab. Für einen bestimmten Grenzwerth der Gesammtspannung lassen sich indessen die Componenten bestimmen. Auf Grund seiner Versuche, bei denen er Messungen nach Fuchs und Häberlein anstellte, kommt Schoop zu dem Schluß, daß Bleischwammplatten, gleichviel, ob Oberflächenplatten oder gepastete Platten, gegen Erhöhung der Beanspruchung empfindlicher sind als Superoxydplatten. Negative Planté-Platten büßen schnell ihre Capacität ein; während der ersten 25 Ladungen verhalten sich Planté- und Faure-Platten ziemlich gleich. Die Masse wird in Oberflächenplatten besser ausgenutzt, Gitterplatten haben aber mehr Erholungskraft. Gewöhnlich wird es sich empfehlen, der Kathode etwas höhere Capacität zu ertheilen als der Anode; dies gilt namentlich für stark wechselnde Belastungen, also für Wagen- und Pufferbatterien.

1545 Die selbstthätige Lade- und Entladevorrichtung von Schoop dient zu Dauerversuchen. Die zu untersuchende Zelle ist an einen Spannungsmesser angeschlossen, dessen Zeiger zwischen Anschlägen bei 2,7 und 1,7 V spielt und dort Stromkreise schließt. Die Hilfskreise umfassen Solenoide, deren Ankerkerne eine Wippe umwerfen.

1546 Sieg bespricht kurz die Theorie und allgemeine Construction der Zellen und geht auf Elektroden der Kölner Accumulatorenwerke, der Electric Storage Co., von Pollak u. A. etwas näher ein. Der zweite Aufsatz betrifft die Behandlung der Zellen.

1547 Sieg sprach allgemein praktisch über Pufferbatterien und empfahl die Hilfselektroden von Schoop zur Ueberwachung des inneren Widerstands der Platten. Die Curven beweisen, wie sehr anscheinend geringfügige Aenderungen in den Rippen der Platten die Capacität beeinflussen können. Bei Großoberflächenplatten setzen sich leicht Gasblasen in den tiefen Rillen fest. Dies verhüten die Kölner Accumulatorenwerke Gottfried Hagen durch Schneiden und Verbiegen der Rippen. Die negativen

Platten zeigen, trotz des höheren Leitvermögens der activen Masse, einen höheren Widerstand als die positiven. Dies rührt wahrscheinlich daher, daß die positive Masse besseren Contact mit dem Bleiträger bewahrt; bei negativen Platten zeigen sich nach langem Gebrauch oft Risse zwischen Masse und Träger.

Der vorläufige Bericht über die vom Automobile-Club geprüften 1548
Zellen ist erschienen. Die eigentlichen Versuche dauerten vom Juni bis December 1899. Die Zellen sollten nicht mehr wie 110 kg wiegen (ohne Kasten) und bei constanter Entladung zu 24 A fünf Stunden aushalten, ohne die Spannung unter 8,5 V sinken zu lassen. Wenn dieser Versuch, der einmal wöchentlich wiederholt wurde, viermal nicht befriedigte, wurde die betreffende Zelle gestrichen. Die Ladung erfolgte bei Reihenschaltung aller Batterien durch Ströme von 30 A, deren Stärke allmählich auf 15 A erniedrigt wurde. In der Pause zwischen Ladung und Entladung durften die Eigenthümer die Zellen reinigen, aber nichts zufügen oder erneuern. An fünf Tagen jeder Woche sollten die Zellen je fünf Stunden lang mit Hilfe einer Schüttelvorrichtung bewegt und bei 0 bis 100 A entladen werden. Dieser Apparat war nur 123 Stunden, anstatt 635 Stunden in Thätigkeit; die 123 Stunden setzte man einem Wagenbetrieb von 1800 km gleich. Es wurden 23 Zellen eingesandt, 18 wurden geprüft und 8 bestanden die Prüfung, nämlich die Zellen der Soc. pour le Travail Electrique des Métaux, Paris, von Pollak, Tudor, Pescetto, Blot-Fulmen, Fulmen, Phênix-Levallois und Pope & Son (Sherrin). In dem Bericht werden die Prüfungen dieser Zellen ziemlich ausführlich beschrieben. Von den anderen Zellen, die nicht mehr als 60 Entladungen aushielten, werden Beschreibungen gegeben; über die Versuchsergebnisse wird aber nicht berichtet.

El., London, bemerkt, daß leichte, billige und haltbare Accumu- 1549
latoren die ganze elektrische Industrie auf eine andere Grundlage stellen würden. Nach Wade scheinen sich allein solche Körper zu Accumulatoren zu eignen, die in allen Phasen unlöslich bleiben. Besondere Fortschritte haben wir kaum gemacht.

Constructionen. Neue Zellen und Platten.

Beckmann überzieht die Bleiplatte in einem Bade aus Natriumsulfit 1551
und Schwefelsäure oder in einem freie schweflige Säure enthaltenden Bade mit Superoxyd.

In den Zellen von Blumenberg und Overbury ruht die Zinkplatte 1552
auf Füßen, welche in das Quecksilber tauchen. Bolzen sind auch durch diese Füße geführt, um die durch Glasstäbe getrennten Platten fest zu halten. Die andere Sammlerzelle von Blumenberg und Overbury sieht wie ein gewöhnliches Element mit Thonzelle aus. Blei steht in Schwefelsäure mit etwas Alkalisulfat, in der Zelle Zink in Alkalibisulfat.

Edgerton und Masters bauen aus Zink und Blei Tröge auf. Auf 1553
dem Blei liegt eine Schicht Mennige, darüber gepulverte Holzkohle.

Graeber benutzt einen zweitheiligen Rahmen. Die obere Leiste des 1554
eigentlichen Massenrahmens ist beweglich und wird von oben her durch Spiralfedern angedrückt. Diese Federn ruhen gegen Fortsätze des äußeren Rahmens.

1557 Nach Heinemann haben die wissenschaftlichen Forschungen erst in den letzten Jahren einen Eindruck auf die Fabricanten von Accumulatoren gemacht. Die Fortschritte kamen besonders mit der Einführung von organischen Verbindungen in die Masse, Glycerin, Buttersäure, Milchsäure. Harz- oder gummiartige Körper halten die Bleioxydtheile zusammen und bieten dem Strom wenig Widerstand; Terpentin und verwandte Oele wären am besten in dieser Beziehung, wenn sie besser leiteten, während Glycerin schon während des Formirens zerfällt. Cypressen-, Buchen- und Tannenöl eignen sich dagegen in jeder Beziehung. Zellen dieser Art werden von Kliemt hergestellt und haben sich in Berlin auf Straßenbahnen bewährt. Vergleichszahlen mit anderen Zellen werden gegeben.

1559 Irving benutzt eine eigene Legirung für seine Elektrode. Er geht von einer Bleiquecksilberlegirung aus, zerkleinert die Masse und schmilzt sie mit Zink. Der Ladestrom schlägt das Zink und Quecksilber auf dem Kupfer nieder und oxydirt das Blei.

1560 Die Platte von P. Kennedy besteht gewissermaßen aus Kautschuk. Trägerrost und Masse werden erst später eingefügt, wenn die Zelle gebraucht werden soll.

1561 Das Verfahren von O. Krüger betrifft besonders Sammlerplatten. Irgendwie reducirter Bleischwamm wird in einer Trommel auf dem Bleiblech abgelagert. Die Dichte des so gebildeten Ueberzugs richtet sich nach der Umdrehungsgeschwindigkeit, so daß man die Bleiplatten außen weniger dicht als innen machen kann.

1563 Die Platten von Lindenberger befinden sich in einem abgeschlossenen Gefäß aus Aluminium, das innen mit Kautschuk verkleidet ist. Die Platten werden aus durchlöcherten Bleistreifen aufgebaut, welche in ihrer Mitte eine wellenförmige Biegung erhalten und durch Asbestpapier von einander getrennt sind.

1566 Mildner und Pieschel benutzen einen Aluminiumträger, der mit Fenstern versehen ist, deren Ränder in die Massenblöcke hineinragen. Die nicht von Masse überdeckten Theile der Aluminiumplatte werden mit Blei belegt.

1567 Die Masse von Miller ruht in parallelen Rillen, die durch Druck, ohne Herausnehmen von Metall, gebildet werden. Die so entstehenden Rippen sind wagrecht und auch senkrecht. Die Platte enthält eine durchlöcherte Metallhülle.

1569 Pollak preßt beide Elektroden aus Eisenpulver oder Eisenverbindungen, die er mit Salpetersäure anfeuchtet, sodann ausglüht und formirt. Als Elektrolyt, auch beim Formiren, dienen Soda, kaustische Alkalien, chromsaure Alkalien u. s. w.

1570 Die wirksame Masse der Firma von der Poppenburg und Wilde ruht in Trögen, die unten mit einer Längsrippe versehen sind; diese stützt sich auf den darunter befindlichen Trog.

1571 Roger & Rathier behandeln den Träger aus Antimonblei mit Schwefelsäure, überziehen ihn mit Bleioxyden und stellen wieder in Schwefelsäure ein.

Silvey mischt Bleistaub mit Glaubersalz und Schwefelsäure, trocknet die Platte, laugt das Glaubersalz aus, trocknet wieder und formirt in Schwefelsäure. 1572

Die Platte von Hans Strecker hat einen viereckigen Rahmen und in der Mitte eine große, kreisförmige Oeffnung, die durch einen mehrtheiligen Ring umfaßt wird. In den Hohlraum kommt die Masse, deren Bleiglätte Bleicarbonat zugesetzt wird, um die Ausdehnung zu verringern. Die nicht besonders getrocknete Platte wird in Alkalisulfat getaucht, das mit Schwefelsäure angesäuert ist. 1573

Foresio preist den Accumulator von Tobiansky wegen seines leichten Gewichts und seiner Leistung, sagt aber nichts weiter über die Construction, als daß derselbe das Gitter durch Metallgewebe ersetzt. — Bainville macht darauf aufmerksam, daß die Vergleichszahlen nicht zuverlässig sind. 1574

Zubehör.

In Doppelzellen bringt Chamberlain in der Zwischenwand eine Rille an, in der Feuchtigkeit sich ansammelt. 1577

Osburn besorgt die Verbindung der einzelnen Elektroden mit Hilfe von zwei besonderen Platten. Diese sind mit Oeffnungen versehen, durch welche Fortsätze der Elektrodenrahmen passen. 1578

Kasten

Sperry macht die Kasten ganz aus Hartgummi, giebt aber durch Vulcanisiren verschiedenen Theilen verschiedene Härte. Oben werden die Wände etwas nach innen gebogen, um guten Schluß des Deckels zu sichern. 1580

Laden und Schalten.

Der Apparat von Bellati in Padua bestimmt das specifische Gewicht der Schwefelsäure. Ein cylindrisches, waagerechtes Glasrohr hat unten Verbindung mit der Säure, die es etwa halb füllt; der obere Theil der Röhre enthält gefärbtes Petroleum. Von dem Rohre steigt ein Zweig erst senkrecht, dann unter stumpfem Winkel etwas nach oben an. Dieser letzte Theil ist in Millimeter eingetheilt und endet offen in einen Fülltrichter. Schwankungen in der Temperatur und in dem Stand des Elektrolyts würden das Instrument natürlich beeinflussen. 1599

Hubbard verbindet die positiven und negativen Enden der Batterie mit den betreffenden Sammelschienen und legt die Regulirzellen an den zur Erde abgeleiteten Mitteldraht. Die Zusatzmaschine befindet sich zwischen den Hebeln des Ladeschalters. Die Hebel des Entladers liegen an dem Mitteldraht. Eine Batteriegruppe kann stärker geladen werden als die andere, die Vorrichtung hat aber den Nachtheil, daß den Endzellen bei starker Stromentnahme Ueberladung droht, und hat nicht viel vor anderen Schaltern dieser Art voraus. 1600

Quecksilbernäpfe.

Die Quecksilbernäpfe von Faber werden zur bequemen Ausschaltung nicht irgendwo an der Wand, sondern auf Gleitrippen an dem Gefäß selbst befestigt. 1601

Meßapparate.

Für Wagenbetrieb schlägt Cuntz einen Spannungsmesser vor, dessen Nadel dem Führer nur dann sichtbar ist, wenn Erschöpfung der Batterie droht. 1602

H. P. Maxim benutzt zu demselben Zweck einen Spannungs- und einen Strommesser und sorgt ferner für Warnsignale. 1603

Verwendungen. 1605 R. Hammond berichtet über Angebote von Accumulatoren für die Elektricitätswerke in Hackney, London. Die Lieferanten wollten die Zellen 14 Jahre lang im Stand halten. Die Tudor Accumulator Co. stellte die geringste Forderung; Hammond würde deren Zellen u. A. deswegen empfehlen, weil sie nur 25 Platten in der Zelle haben, während in einem Falle eine Zelle sogar 61 Platten enthielt.

VIII. Anwendungen der Elektrochemie.

Allgemeines.

1608 *Harding, Recent electro-chemical progress (besonders Becquerel-Strahlen). Western El. Bd 26. S 12. 1 Sp.

1609 Kershaw, The electro-chemical and electro-metallurgical industries in 1899. El. Rev. Bd 46. S 29, 40, 84. 11 Sp. — El. World Bd 35. S 182. 1 Sp.

1610 *Kingman, Recent progress in electro-chemistry (Theorie; Alkalien nach Le Sueur u. Castner-Kellner, Aluminium; Batterien). Western El. Bd 26. S 152, 177. 8 Sp, 3 Abb.

1611 B. Carlson, Die elektrochemische Industrie Schwedens. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 471. 2 Sp. — El. Zschr. 1900. S 122. ⊙

Galvanoplastik und Galvanostegie.

Galvanisirapparate. Rohre und Bleche. Stempel. Wasserzeichen. Anschärfen von Feilen.

1612 *H. Beckmann, Rotirende Vorrichtung zur Massengalvanisirung sperriger Gegenstände (Trommeln mit geneigter Axe). DRP. Kl 48. Nr 106052. Patentbl. 1900. Ausz. S 20. 1 Abb. ⊙

1613 *E. Paul, Vorrichtung zur Galvanisirung kleiner Gegenstände (Behälter mit Fächern, beweglicher Rechen; für Nadeln u. s. w.). DRP. Kl 48. Nr 108028. Patentbl. 1900. Ausz. S 312. ⊙ — EP [1898] 22034.

1614 *I. Thornton u. F. R. Canning, Electrodeposition (Trommel). EP [1898] 21233.

1615 W. Y. Buck, Holder for electroplating. USP 645785, 645786.

1616 Courant, The employment of baths containing potassium cyanide for electro-plating. EP [1899] 5468. — El., London Bd 44. S 687. ⊙ — Ecl. él. Bd 22. S 429. 1 Sp.

1617 Société Anonyme ‚Le Ferro-Nickel‘, Verfahren zum Versilbern von Eisen und Eisenlegirungen, insbesondere Ferronickel, Nickelstahl und dergl. DRP. Kl 48. Nr 107248. Patentbl. 1900. Ausz. S 312. ⊙

1618 W. H. Legate, Process of plating aluminium. USP 641709.

1619 Cowper-Coles, Electrodeposition of copper from alkaline solutions (Soc. de Zinc de la Vieille Montagne). El. Rev. Bd 46. S 255. 3 Sp, 5 Abb. — Ecl. él. Bd 22. S 312. 1 Sp.

1620 Cowper-Coles, An electrolytic centrifugal process for the production of copper tubes (Wilde; Ferranti; S. P. Thompson;

Allan Williams; Gibbings). J. Inst. El. Eng. 1900. S 258. 26 S, 20 Abb. — El., London Bd 44. S 543. 12 Sp, 18 Abb. — El. Rev. Bd 46. S 241. 6 Sp, 4 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 192. 10 Sp, 18 Abb. — Engin. Bd 69. S 162. ⊙ — El. World Bd 35. S 330. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 126. 1 Sp. — Ecl. él. Bd 22. S 432. 10 Sp, 7 Abb. — Cowper-Coles, Electrodeposition. EP [1898] 21974. — USP 644029.

1621 Wilde, Stepney Rawson, Cowper-Coles, An electrolytic centrifugal process for the production of copper tubes. El., London Bd 44. S 586, 631. 1 Sp. ⊙ — El. Eng., London Bd 25. S 235, 271. 1 Sp. ⊙ — El. Rev. Bd 46. S 307. ⊙ — Engin. Bd 69. S 262. ⊙

1622 Das Elektrogalvanisiren von Cowper-Coles. El. Zschr. 1900. S 157. 2 Sp, 2 Abb. — Am. El. Bd 12. S 129. 1 Sp.

1623 Cowper-Coles, Notes on the adhesion of electro-deposited zinc to steel. El., London Bd 44. S 434. 1 Sp. — Am. El. Bd 12. S 31. 1 Sp. — Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 435, 469. 1 Sp. — Ecl. él. Bd 22. S 312. 3 Sp.

1624 McCaul, Method of making dies for embossing leather. USP 640794.

1625 Goodchild u. A. C. T. Bond, Electrolytic process for producing watermarks and other designs or impressions on paper, textile fabrics, etc. EP [1898] 25292.

1626 Burgess, Cleaning metallic surfaces. El. World Bd 35. S 259, 478. 1 Sp.

1627 †Buck, An improved process of and apparatus for the electrodeposition of metals. EP Appl. [1900] 5274.

1628 †De Castro u. Schlomann, Process and apparatus for electrolytically impregnating textile fabrics of all kinds by means of metallic salts. EP Appl. [1900] 2703.

Hüttenmännische Verwendung.

Versuche. Ofen. Carbide. Carborund. Graphit. Ferrochrom. Schwefelsäure.

1629 Guichard, Sur un nouveau sulfure de molybdène cristallisé. C. R. Bd 130. S 137. 3 S. — Ecl. él. Bd 22. S 160. 1 Sp.

1630 *Vigouroux, Sur le siliciure de molybdène. Ecl. él. Bd 22. S 37. 1 Sp.

1631 *Beadle, Apparatus for use in experimental fused electrolysis (Schmelzofen, auch nichtelektrische). El. Rev. Bd 46. S 83, 127. 4 Sp, 12 Abb.

1632 *Belloc, L'électrosidérurgie (alte und neue metallurgische Ofen). Ecl. él. Bd 22. S 461. 9 Sp, 8 Abb.

1633 B. Carlson, Ueber elektrische Oefen, besonders mit Rücksicht auf die Darstellung von Calciumcarbid. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 414, 429. 24 Sp. — El. World Bd 35. S 410. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 436. ⊙

1634 *Compagnie Electro-Métallurgique, Energiebedarf zur Calciumcarbiderzeugung (5 KW-Stunden für 1 kg in Wirklichkeit erforderlich, also 3,5 kg auf 24 P-Stunden). J. Gas. Wasser. 1900. S 217. ⊙

1635 Goisot, Four électrique de la Electric Reduction Co. à résistance de chauffage pour obtenir la fusion et les réactions chimiques. (DRP. 107736.) Ecl. él. Bd 22. S 459. 3 Sp, 2 Abb.
1636 *Procédé Freeman pour la fabrication continue du carbure de calcium (Beschickung durch hohle Kohle). Ecl. él. Bd 22. S 31. ⊙
1637 Laird, Downdraft electrical furnace (1897). USP 641976.
1638 H. Maxim, Calcium carbide. EP [1898] 25656.
1639 Nicolai, Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Calciumcarbid. DRP. Kl 12. Nr 108074. Patentbl. 1900. Ausz. S 324. ⊙
1640 A. I. Petersson, Electric furnace. USP 643254.
1641 Siemens & Halske, A.-G., Abstichvorrichtung für elektrische Oefen. DRP. Kl 40. Nr 106049. Patentbl. 1900. Ausz. S 64. 1 Abb. ⊙ — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 168. 1 Abb. ⊙
1642 †de Burgue u. Sunyé, New process of total suppression of motive power as well as of electric energy in the industrial production of carbides. EP Appl. [1900] 595.
1643 †Deutsche Gold- u. Silber-Scheide-Anstalt vorm. Roessler & Birger Carlson, Improvements in electrical arc furnaces. EP Appl. [1900] 2783.
1644 †E. Emerson, Improvements relating to the electrolytic production of metal bars for the manufacture of wire. EP Appl. [1900] 4376.
1645 †Joly, Improved electric furnace. EP Appl. [1900] 4892.
1646 *H. Allen, Acetylene gas considered commercially. El. Rev. Bd 46. S 7. 2 Sp.
1647 Carborundum Co., The manufacture of carborundum in Niagara. El. Rev., New-York Bd 36. S 76. 7 Sp, 8 Abb.
1648 E. G. Acheson, Method of electrically treating materials. USP 645284. — El. World Bd 35. S 440. ⊙
1649 Wilson Aluminium Co., Ferrochrom. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 396. ⊙
1650 van Denbergh, Process of making sulfuric acid (1896). USP 642390.

Raffiniren. Lichtbogen unter Wasser.

1651 W. Barnes, Electrolyzing apparatus. USP 641820.
1652 Loiselet, Cells and electrodes for electrolysis. EP [1898] 22872.
1653 Frost, Process of electrical reduction. USP 644510.

Aluminium.

1654 *Henderson, Aluminium (allgemein. Vortrag für Ingenieure). El. Rev., New-York Bd 36. S 67. 2 Sp. — Ecl. él. Bd 22. S 147. 1 Sp.
1655 *Procédé F. A. Gooch pour la production de l'aluminium. Ecl. él. Bd 22. S 145. 2 Sp, 1 Abb.

Gold. Amalgamirzellen. Platin.

1656 Barricks, Electric amalgamator. USP 641360.
1657 *Tatro u. Delius, Electrolytic apparatus for extracting precious metals (Amalgamirtrommel, Elektroden im Ring, Kalk, Brom). USP 640717, 640718.
1658 *H. M. Thompson, Amalgamator (rotirende Bütte mit durchlöcherten Kupferflanschen als Rührer). USP 641808.

1659 Christy, Process of recovering gold and silver from cyanid solutions by electrolysis. USP 643096. — Ecl. él. Bd 22. S 432. ⊙
1660 Witter, Process of producing solution of cyanogen haloid. USP 641571.
1661 Zürn, Verfahren zur Gewinnung von Platin aus seinen Erzen auf elektrolytischem Wege (Gerdes). DRP. Kl 40. Nr 107525. Patentbl. 1900. Ausz. S 282. ⊙

Kupfer. Nickel. Zink.

1662 Electrolytic metal refining at Hamilton, Ont. (Höpfner). Western El. Bd 26. S 210. ⊙
1663 Procédé E. Frénot pour la préparation électrolytique du sulfate de cuivre pur et du cuivre. EP [1899] 15438. Ecl. él. Bd 22. S 231. 1 Sp, 1 Abb.
1664 J. A. Fleming, Specific resistance of nickel (Proc. Royal Soc. Bd 66. S 50. 8 S.). Ind. él. 1900. S 1. 1 Sp.
1665 *Procédé électrolytique Lyte pour la déshydratation du chlorure de zinc (Trocknen des Zinkchlorids zwischen einer geschmolzenen Zinkanode und Kupfer- oder Kohlenkathode). Ecl. él. Bd 22. S 31. ⊙
1666 Steinhard u. J. L. F. Vogel, Zinc obtained electrolytically. EP [1898] 19876. — USP 642933. — Ecl. él. Bd 22. S 311. 1 Sp.
1667 W. Strzoda, Electrodeposition. EP [1898] 24307.
1668 †J. O. S. Elmore u. Fr. E. Elmore, Improvements in apparatus for the generation and electrolytic application of electric currents. EP Appl. [1900] 260.
1669 †Kugel, An improved process for the electrolytic deposition of nickel or its allied metals. EP Appl. [1900] 2994.
1670 †Quintaine, A process for depositing pure tin by electrolysis. EP Appl. [1900] 5496.

Chemische Industrie.

Alkalien. Chlor. Chlorate. Jodide.

1671 Brochet, Sur l'électrolyse du chlorure de potassium. Ind. él. 1900. S 55. 4 Sp, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 22. S 159. 2 Sp.
1672 Brochet, Sur la formation électrolytique du chlorate de potassium. Ecl. él. Bd 22. S 477. 2 Sp.
1673 R. Lorenz u. Wehrlin, Zur Kochsalzzerlegung. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 390, 408, 419, 437, 445, 461. 63 Sp, 6 Abb.
1674 *Wohlwill, Zur Chloratbildung. — Foerster, Entgegnung. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 410, 460. 4 Sp.
1675 Sieverts, Zur Kenntniß der elektrolytischen Herstellung von Hypochloriten. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 364, 374. 21 Sp, 3 Abb.
1676 *J. F. Hobart, The electrolytic production of soda and chlorine (ganz allgemein). Am. El. Bd 12. S 144. 4 Sp.
1677 Landin, Ueber elektrolytische Chloratdarstellung (in Schweden). Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 480. 5 Sp.

1678 N. Lewin, Ueber Elektrolyse der Jodide (Dissert. Berlin 1898). Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 464. 5 Sp.
1679 H. S. Anderson, Apparatus for producing caustic soda. USP 645055. — Electrolytic production of caustic soda. El. World Bd 35. S 440. ⊙
1680 Bein, Gasabzugseinrichtung für elektrolytische Apparate mit wesentlich horizontal angeordneten Elektroden. DRP. Kl 12. Nr 107917. Patentbl. 1900. Ausz. S 270. 1 Abb. ⊙ — Zschr. Elchem. Halle 1899/1900. S 489. 3 Sp, 3 Abb.
1681 Chalandre, Colas u. Gérard, Electrolytes. EP [1899] 3648. Ecl. él. Bd 22. S 427. 1 Sp, 2 Abb.
1682 Darling, Porous diaphragm for cells employing. USP 641276, 641438.
1683 T. J. Holland u. A. P. Laurie, Electrolytic alkalies and chlorine. EP [1899] 5199. Ecl. él. Bd 22. S 427. 2 Sp, 2 Abb.
1684 General Electrolytic Patent Co., Anodes Hargreaves & Stubbs. EP [1899] 9631. Ecl. él. Bd 22. S 144. 2 Sp, 9 Abb.
1685 March, Ein zur Aufnahme von flüssigem Elektrodenmaterial dienender Topf für elektrolytische Zellen. DRP. Kl 12. Nr 106717. Patentbl. 1900. Ausz. S 185. 1 Abb. ⊙
1686 Michel, Wilhelm und H. Richard, Electrolytic alkalies and chlorine. EP [1899] 11930. Ecl. él. Bd 22. S 428. 1 Sp, 1 Abb.
1687 Störmer, Apparat zur Elektrolyse von Alkalichloridlösungen unter Benutzung einer Quecksilberkathode. DRP. Kl 12. Nr 107503. Patentbl. 1900. Ausz. S 216. 1 Abb. ⊙ — Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 489. 1 Sp, 1 Abb. — EP [1899] 23040. Ecl. él. Bd 22. S 429. 1 Sp, 1 Abb.
1688 Vis, Process of purifying brine. USP 642023.
1689 †W. Barnes, Improvements in and relating to electrolytic apparatus. EP Appl. [1900] 1457.
1690 †H. Becker, Improvements in features for the anodes in electrolytic apparatus. EP Appl. [1900] 3524.
1691 †W. Th. Chapmann u. W. E. Batt, Improvements in electrolysers. EP Appl. [1900] 2929.
1692 †Holland u. Laurie, Improvements in porous diaphragms for electrolytic apparatus. EP Appl. [1900] 5016.
1693 †E. Hopkinson u. A. Th. Smith, Improvements in electrodes for electrolytic purposes. EP Appl. [1900] 5376.
1694 †Le Sueur, Improved electrode. EP Appl. [1900] 638.

Wasserzersetzung und -Reinigung. Ozon.

1695 *Hazard-Flamand, Flüssigkeitsverschluß-Diaphragma für elektrolytische Apparate (F 99, *5328*). DRP. Kl 12. Nr 106499. Patentbl. 1900. Ausz. S 297. 1 Abb. ⊙ — USP 646281.
1696 Société Anonyme l'Oxyhydrique, Verbesserungen an Glocken für elektrolytische Apparate. DRP. Kl 12. Nr 106226. Patentbl. 1900. Ausz. S 130. 1 Abb.
1697 *Scoper, Purification of water by ozone (Empfehlung). El. World Bd 35. S 374. ⊙
1698 *Andreoli, Sterilisation of water by ozone (zu Kershaw, Berechnung der Kosten). El. Rev. Bd 46. S 134. 1 Sp.
1699 Otto, Ein Proceß und Apparat für die Sterilisation von Flüssigkeiten mittels Ozon. EP [1899] 15151. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 428. ⊙

1700 H. Abraham u. L. Marmier, Verfahren zur ununterbrochenen Kühlung der Elektroden von Ozonerzeugern während des Betriebes. DRP. Kl 12. Nr 106711. Patentbl. 1900. Ausz. S 57. ⊙ — Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 434. 2 Sp, 2 Abb.
1701 E. Andreoli, Ozone. EP [1898] 20206.
1702 C. G. Armstrong u. Neel, Means for generating ozone. USP 642663. — El. World Bd 35. S 254. 1 Sp. — Ecl. él. Bd 22. S 426. 1 Sp.
1703 Dan Martini, Ozone. EP [1898] 14714. Ecl. él. Bd 22. S 425. 1 Sp, 5 Abb.
1704 Verley, Verfahren zur elektrischen Darstellung von Ozon. DRP. 108376. Zschr. Elchem. 1899/1900. S 490. ⊙
1705 R. J. Yarnold, Ozone. EP [1899] 2629. Ecl. él. Bd 22. S 110. 1 Sp, 1 Abb.
1706 Teter u. Heany, Electric water filter. USP 640335.
1707 †E. Andreoli, Improvements in the production of ozone. EP Appl. [1900] 1356.

Glühkörper. Bleiweiß. Organische Verbindungen. Farbstoffe. Gerben.

1708 Langhans, Verfahren zur Herstellung von Erdglühkörpern mit Hilfe der Elektrolyse. DRP. Kl 26. Nr 108296. Patentbl. 1900. Ausz. S 304.
1709 J. W. Richards u. Roepper, Process of manufacturing metallic carbonates by electrolysis (1897). USP 644779. — El. World Bd 35. S 405. ⊙
1710 Szarvasy, Elektrolytische Darstellung von Indulinfarbstoffen. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 403. 8 Sp. — Ecl. él. Bd 22. S 469. 4 Sp.
1711 Löb, Ueber die elektrolytische Darstellung indulinartiger Farbstoffe. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 441. 2 Sp. — Ecl. él. Bd 22. S 471. 1 Sp.
1712 *W. Pip, Piperidine and dihydroquinoline (aus Pyridin in Schwefelsäure oder Salzsäure; Bleielektroden). EP [1898] 21471.
1713 *Sur la préparation électrolytique des matières colorantes (organische Farbstoffe, deutsche Patente). Ecl. él. Bd 22. S 468. 2 Sp.
1714 G. D. Burton, Electric dyeing. EP [1898] 23827.
1715 *Méritens, Sterilisation of wine (Wasserglasrohr mit Metallelektroden, Wechselstrom). El. Eng., London Bd 25. S 218. ⊙
1716 Zerener, Verfahren zum Gerben unter Benutzung elektrischen Gleichstromes. DRP. Kl 28. Nr 107866. Patentbl. 1900. Ausz. S 280.

Angewandte Elektrochemie. Allgemeines. *1609*

Nach Kershaw ist das Alkaliverfahren von Greenwood in Winsford wenigstens vorläufig aufgegeben; die Commercial Development Co. hat von der American Alkali Co. über 2 Millionen Mark für die Patente von Rhodin erhalten, welche in Sault Ste. Marie eine Fabrik baut. Das Verfahren von Castner-Kellner dehnt sich aus, die Elektron- und die Bitterfelder Ges. haben 12 Werke im Betrieb. In Rumfold Falls, dem ersten elektrolytischen Alkaliwerk (Le Sueur), hat man dagegen den Betrieb einstellen müssen. Kershaw zählt im Ganzen sechs Aluminiumwerke mit zusammen 26000 P auf. Der Preis war ziemlich fest ge-

blieben, gegen 2,8 M das kg, und ließ den Fabricanten nicht mehr viel Profit übrig. Calciumcarbid hat sich sehr entwickelt, vielleicht schon zu sehr; 76 Werke waren im Betrieb, 21 im Bau; die wirkliche Production läßt sich schon deshalb nicht schätzen, weil selten Carbid allein fabricirt wird; die Tonne kostete in England 360 M. In Bay City hat die American Chemical Co. mit der Herstellung von Chloraten nach Hurter begonnen; in England wird kein elektrolytisches Chlorat bereitet; Amerika und Europa hatten zusammen neun Werke, die 6000 t, etwa zwei Drittel der Gesammtproduction an Chlorat, liefern können; die Preise haben wenig geschwankt. Die Kupferpreise stiegen auf eine ganz außerordentliche Höhe. December 1898 schloß mit 1120 M, im Mai 1899 bezahlte man 1540 und für bestes elektrolytisches Kupfer sogar 1680 M und Ende des Jahres noch immer 1400 M. Elektrolytische Raffinerien giebt es im Ganzen 42, davon 9 in Amerika, 7 in Deutschland, 6 in Frankreich, 5 in England. Der Verbrauch an Kupfer ging entschieden zurück, namentlich in England (22 %). Die English Electro-Metallurgical Co. ist aus der Vereinigung der Elmore-Gesellschaften entstanden; die Dumoulin-Gesellschaften hatten mit Schwierigkeiten zu kämpfen. Elektrolytische Bleichen breiteten sich auf dem Continent aus, England besitzt noch keine. Das Zinkverfahren von Fry ist das einzige, neu aufgenommene, aber nicht elektrisch, obwohl man in Ellesmere Port, am Manchester Schiffs-Canal, wahrscheinlich elektrolytische Reduction des Oxyds einführen wird.

1611 Die elektrochemische Industrie Schwedens arbeitet mit eigenem Capital; nur die Accumulatorenfabrik der Svenska Tudor ist eine Tochteranstalt der Werke in Hagen. Kohle wird nicht gefunden, ist aber billig genug; Wasserkraft ist leicht zu benutzen; für 40 M kann man schon 1 P auf ein Jahr miethen. Gegen 20 000 P werden elektrochemisch verwendet. Vorläufig liefert man besonders Calciumcarbid, und zwar in Trollhättan (eigenes Verfahren), Alby (Petterson), Kortfors und Mansbo (Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt). Die letztere Fabrik in Mansbo ist die größte des Landes, man bereitet dort auch Chlorate (seit 1894) und Perchlorate (seit 1895) elektrolytisch. Das Verfahren ist wie man sagt nicht das von Gall und Montlaur (mit Diaphragmen), sondern das von Oscar Carlson (schwedisches Patent [1890] 3614), der wie Oettel alkalische Chloralkalien ohne Diaphragmen auf Hypochlorit und Chlorat elektrolysirt. Dieses Patent erwähnt auch den Zusatz von Kalkmilch (Kellner 1896) und von Bicarbonat oder Carbonat (Schuckert & Co. 1896). Nach B. Carlson wäre also O. Carlson die Einführung der elektrolytischen Chloratdarstellung zu danken, der schon 1892 eine kleine Fabrik in Gäddviken im Betrieb hatte. Chlorat stellt man jetzt auch in Alby dar. Gold gewinnt man nach dem Cyanidverfahren in Aedelfors, Zink und Eisen stellt de Laval versuchsweise in Trollhättan dar. In der Zuckerindustrie und Lederindustrie hat man von der Elektrochemie mit wechselndem Erfolg Gebrauch gemacht. Die magnetische Aufbereitung hat große Wichtigkeit erlangt, die größte Anlage ist in Svartön.

Buck beschreibt einfache Drahtgestelle zum Vergolden von Löffeln u. s. w., die an gewissen Stellen stärkere Ueberzüge erhalten sollen. Dies geschieht durch geneigte Lage in den Drahtgestellen, wodurch z. B. die Stiele den Anoden näher gebracht werden. Galvanoplastik u. Galvanostegie. Gold und Silber. 1615

Die Tripelsalze von Courant werden durch Einleiten von schwefliger Säure in Doppelcyanide erhalten und sollen beständiger und weniger giftig sein. Sie dienen zum Galvanisiren mit Gold, Silber, Kupfer, Zink, Messing u. s. w. Durch Lösung von Kupferoxydul in KCy erhält man z. B. $Cu_2Cy_2 . 4 KCy . K_2O$; nach Sättigen mit SO_2 $Cu_2 Cy_2 . 4 KCy . K_2SO_3$ unter Bindung des K_2O. 1616

Die Soc. Ferronickel behandelt das zu versilbernde Eisen, Ferronickel u. s. w. nach einander mit Quecksilberchlorid und doppelkohlensaurem Natron. Die Waare kommt dann auf einige Stunden in Silbernitratlösung, wird rasch durch salpetersaures Quecksilberoxyd gezogen und elektrolytisch versilbert. 1617

Legate wäscht das zu galvanisirende Aluminium in Spermölseife, Wasser, Salzsäure, Wasser, Cyankalium und taucht auf 10 Minuten in Phosphorsäure. Dann folgt erneutes Waschen, Cyanbad, Amalgamiren in Ammonium-Quecksilberchlorid, Waschen in Wasser und Kalilauge und hernach das Galvanisiren. 1618 Aluminium.

Zum Ueberziehen von Zink mit Kupfer bedient sich die Soc. de Zinc de la Vieille Montagne in Belgien einer alkalischen Cyanidlauge. Die Zinkbleche werden erst in Soda gereinigt. Das Bad besteht nach Cowper-Coles aus 16 Theilen Cyankalium, 8 Theilen Cyankupfer und 2 Theilen Ammoniak. Kupfer. 1619

Cowper-Coles schlägt zur Erzeugung von Kupferrohren von 30 cm Durchmesser das Kupfer auf rotirenden Kathoden durch Ströme von 20 A/qm und 0,5 bis 0,7 V nieder. Eine heiße Lösung hat einen geringeren Widerstand als eine kalte, setzt ein zäheres Metall ab und erlaubt hohe Stromdichten; er empfiehlt 65° C. Das Kupfersulfat enthalte 7% freie Schwefelsäure. Er hängt die Kathode in Kugellagern auf eine senkrechte, mit Blei verkleidete Welle und dreht sie 1000 mal in der Secunde um. Die Reibung und die hohe Geschwindigkeit — er spricht von kritischer Geschwindigkeit — erneuert die Lösung an der Kathode und schleudert die Wasserstoffbläschen ab. Unter diesen Umständen wird ein körniges, festes Kupfer abgeschieden, das nicht blättert und keine Knospen bildet; Probeplatten wurden vorgezeigt. Außerdem hat man weniger Anodenschlamm. Halb eintauchende, horizontale Kathoden haben sich nicht bewährt. — In der Erörterung wurde die Neuheit des Verfahrens bezweifelt; man fand auch an den Tabellen und Curven etwas auszusetzen. Nach Allan Williams beruht die Wirkung der von Andern benutzten Häute, die auf dem Niederschlag reiben, hauptsächlich in der sofortigen Erneuerung der das Kupfer berührenden Elektrolytschicht. Gibbings schrieb die Erfindung der rotirenden Kathode Paul David, Société des Cuivres de France, zu; Bespritzen der Kathode mit dem Elektrolyt hätte man in Anaconda versucht und wieder aufgegeben. Als kritische Geschwindigkeit bezeichnete Cowper-Coles auf Befragen von S. P. Thompson mindestens 300 m in der Secunde. 1620 Kupferrohre.

1621 Henry Wilde beansprucht die schnelle Drehung der Kathode um ihre Axe als seine Erfindung, für die er das EP [1875] 4515 erlangte. Stepney Rawson bemerkt, daß die Elmore-Gesellschaft ganz ähnliche Versuche vor einigen Jahren anstellte, schließlich aber die scheinbaren Vortheile nicht bestätigt fand. Cowper-Coles antwortet, daß die kritische Geschwindigkeit den Kernpunkt bildet, und daß Wilde überdies nur an gute Circulation und hohe Stromdichte dachte, von Centrifugalkraft aber nichts sagte. Wilde und auch Swan hätten nur horizontale Kathoden angewandt.

Zink. 1622 Das Verzinken von Cowper-Coles hat besonders für Siederohre Anwendung gefunden. Beim Abbrennen durch Schwefelsäure spart man an Säure, wenn man den Hammerschlag gleichzeitig durch einen Elektromagnet mit Folgepolen anzieht; die Pole sind durch Kupferplatten vor der Säure geschützt. Da sich bei Gußeisen die letzten Spuren Säure nur schwer entfernen lassen, reinigt man dieses besser durch Sandstrahl. Das Zinkbad enthält 240 g Zinksulfat auf 1 kg Wasser. Gute Circulation wird am besten durch Preßluft gesichert. In den Regenerirgefäßen ruhten auf hölzernen Gittern Matten, die man mit fein gestoßenem Coke und Zinkstaub bedeckt. Wenn die Röhren gleichzeitig innen und außen verzinkt werden sollen, benutzt man Apparate mit einer Axen- und einer Ringanode. Man erreicht fast die theoretisch sich ergebenden Niederschlagsgewichte.

1623 Cowper-Coles reinigte Flußeisen erst mit Natronlauge und Schwefelsäure oder auch mit Sand, verzinkte im sauren Bad und theilte die Platte in drei Theile. Einen Theil brachte er unter die Luftpumpe, den zweiten setzte er unter Zinksulfat einem hydraulischen Druck von 1,6 kg/cm^2 aus, den dritten behandelte er nicht besonders. Beim Verbiegen blätterten alle drei Niederschläge ab. Als er aber das Eisen nach der Reinigung erst auf $2\,^1/_2$ Minuten zur Anode machte, bekam er in den drei Fällen gut haftende Niederschläge. Ueberzüge aus neutralen Lösungen sahen besser aus, hafteten aber schlechter; die kurze Anodenbehandlung scheint aber gute Dienste zu leisten.

1624 Stempel. Das Verfahren von McCaul bietet nicht viel Neues. Er schneidet sich ein Modell des betreffenden Stempels für Leder, preßt Wachs ein, verkupfert dies und schlägt hernach wieder Kupfer auf der Form nieder, alles in einfachen Bädern.

1625 Wasserzeichen. Zur Erzeugung von Wasserzeichen benutzen Goodchild und Bond Platinstempel als Elektroden und Löschpapier, das befeuchtet oder mit Salz getränkt wird. Das gewöhnliche Zeichen ist nur sichtbar, wenn das Papier trocken ist. Undurchsichtige Zeichen erhält man, wenn man mit Chlorbarium tränkt und hernach mit Schwefelsäure befeuchtet. Goldchlorid giebt Goldzeichen.

1626 Feilen. Beim Reinigen von Feilen bilden diese zunächst die Kathoden in Kochsalzlösung. Der sich unter der Schmiere bildende Wasserstoff löst das Fett, welches durch das freie Alkali überdies verseift wird; dadurch wird die Feile sauber. Dreht man nun die Stromrichtung um, so wird die Oberfläche von der Säure angefressen. Burgess benutzt auch Natronlauge.

Durch Erhitzen von Molybdänglanz in einem Kohlenrohr oder in Hüttenmännische Verwendung.
einer Schwefelatmosphäre erhielt Guichard neben reducirtem Molybdän 1629
stahlgraue Nadeln von $Mo_2\ S_3$, die sich übrigens bei zu langer Erhitzung zersetzen und Metall zurücklassen.

Der gewöhnlich gemachte Unterschied zwischen Widerstandsofen Calciumcarbid.
und Lichtbogenofen läßt sich nach Carlson kaum streng aufrecht er- 1633
halten, da z. B. Gin und Leleux mit Widerstanderhitzung beginnen, aber doch wohl bald nach Heben der Elektrode mit dem Lichtbogen arbeiten. Uebrigens soll man neuerdings in Meran die Oefen für Lichtbogenbetrieb eingerichtet haben. In wahren Widerstandsofen läßt sich die Stromstärke nicht reguliren; der Widerstand des Carbids ändert sich mit der Temperatur, und das unzersetzte Gemisch schwimmt oben. Die Elektroden nutzen sich allerdings wenig ab; die Ofen eignen sich aber nicht für discontinuirlichen Betrieb, für den Carlson entschieden eintritt. Die Carbidbildung findet schon bei Zähflüssigkeit der Masse, gegen 2800° C, statt. Für das Abstechen bei continuirlichem Betrieb braucht man aber eine leichtflüssige Schmelze, die eine Temperatur von 3500 bis 4000° C erfordert. Je höher die Temperatur, desto mehr Carbid wird dissociirt; das Ca destillirt über oder verunreinigt später das Acetylengas durch Beimischung von Wasserstoff. Ein Ueberschuß von Kalk erniedrigt allerdings den Schmelzpunkt der Masse, verringert aber auch das Carbid. Im discontinuirlichen Ofen geht die Carbidbildung während der langsamen Abkühlung fort, wie schon die andauernde CO-Entwicklung beweist, und ferner wird vorher abgeschiedenes Ca wieder zu $Ca\ C_2$ gebunden. Die Vortheile der unterbrochen arbeitenden Ofen beweist Carlson weiter thermodynamisch. Das Abstechen ist überdies sehr lästig, und unterbrochener Betrieb ist ja bei schwer schmelzbaren Metallen überhaupt gebräuchlich.

Die Electric Reduction Co. ordnet den Ofen so an, daß die Masse Ofen.
nicht mit der Kohle in Berührung kommt. Zwischen sehr kräftigen 1635
Kohlenblöcken, die in der Mitte zwischen Herd und gewölbter Decke angeordnet sind, befinden sich Kohlenstifte. Die Masse wird durch die zurückgeworfene Wärme geschmolzen und fließt durch einen geneigten Canal ab.

Laird beschreibt einen elektrischen Schmelzofen für Edelmetalle u. s. w. 1637
Die Elektroden sind mit zwei Spiralen um den Schachtofen angeordnet Schmelzofen.
und sitzen in Röhren mit Kugelgelenken. Der Ofen ist mit Wassermantel versehen, und Luft und Dampf werden von oben nach unten durchgeblasen.

Hiram Maxim zersetzt durch Wechselströme. Die Elektroden Carbidofen.
sitzen isolirt in horizontal angeordneten Röhren und werden während 1638
des Betriebs aus der Masse herausgezogen und schnell wieder vorgestoßen; dies geschieht mit Hilfe eines Handrads oder selbstthätig. Den Heerd bildet ein durch einen Elektromotor bewegter Gurt. Der Carbidkuchen wird von zwei Walzen gefaßt. welche die unzersetzte Beschickung abbürsten.

Nicolai füllt eine Rinne, welche mit feuerfestem Stoff ausgekleidet 1639
ist, bis zu einer bestimmten Höhe mit Mischung, preßt diese durch

Walzen zusammen und führt sie in der Rinne an der Elektrode vorbei; die Rinne bildet selbst eine Elektrode.

1640 Petersson legt beide Elektroden horizontal in den unteren Theil seines continuirlichen Schachtofens, der aus einer oberen und unteren Kammer besteht; die Elektroden bleiben von flüssigem Carbid bedeckt.

1641 Der Ofen von Siemens & Halske setzt sich nach unten in ein Knie fort, dessen waagerechter Schenkel durch eine Klappe oder durch einen hebbaren Asbestschlauch geschlossen ist. Die abgekühlte Masse kann während des Betriebs abgezogen werden.

Carborund, Graphit. 1647 Die Carborundum Co. in Niagara besitzt fünf Ofen von 5 m Länge, 1,5 m Weite und 1,4 m Tiefe. Die Endmauern sind dauernd. Die Seitenwände werden jedesmal erneuert und etwa 1,2 m hoch geführt. Die Endmauern enthalten je eine Platte mit 60 Kohlen von 75 mm Dicke, die durch vier Kabel gespeist werden. Soweit die Kohlen sich den Seitenwänden nähern, sind diese durch Eisenplatten geschützt. Die Mischung, Coke, Sand, Sägespähne, Salz, füllt den Ofen zur halben Höhe, eine Mulde wird aber der ganzen Länge nach auf 0,25 m Tiefe ausgekehlt. Diese Mulde wird mit alter Kernmasse gefüllt, so daß ein Kern von 0,5 m Durchmesser entsteht. Darüber wird grober Coke und gewöhnliche Masse gehäuft. Man erhitzt mit Wechselströmen von 185 V und 25 Perioden: die Ströme von 2200 V gehen erst durch einen Transformator, dessen Oel durch einen Elektromotor in Bewegung gehalten wird. Die Stromleitung zu den Ofen umfaßt einen Wasserwiderstand. Gase zeigen sich am Ofen erst eine halbe Stunde nach Stromschluß. Nach vier oder fünf Stunden beginnt der Ofen einzusinken und neben den blauen Kohlenoxydflammen treten gelbe Natriumflammen auf. Dies geschieht häufig unter Explosion und führt zur Kraterbildung; die Sägespähne sollen dies verhüten. Man erhitzt indessen gewöhnlich 24 Stunden lang und läßt dann abkühlen. Der innerste Kern enthält weiche, sehr reine Kohle, Graphit und auf etwa 0,25 m Radius Krystalle von Carborund, hexagonale Platten von höchstens 12 mm Seitenlänge. Dann folgt amorphes Carborund. Die Schichten sind deutlich zu unterscheiden.

1648 Acheson beschreibt Ofen für Erwärmen, Rösten u. s. w. und besonders Graphitdarstellung, in denen das aufgehäufte Material seine natürliche Neigung annimmt, fortwährend nachgefüllt und unten abgezogen wird. Ferner stellt er Graphit aus Anthracitkulm dar, dessen Verunreinigungen er verflüchtigt. Die Kohle vereinigt sich zuerst mit dem Silicium und Eisen zu Carbid; dies wird durch die Hitze zerlegt und neues Carbid mit einem andern Theil Kohle gebildet, bis diese katalytische Wirkung vollendet ist, und die Verunreinigungen selbst entweichen.

1649 Ferrochrom. Die Wilson Aluminium Co. stellt in Holcombs Rock, in West Virginia, auf elektrischem Wege ein Ferrochrom mit 68 bis 71 % Cr dar. Auf 10 Theile Cr kommt ferner ein Theil Kohlenstoff. Die Werke gebieten über Wasserkraft von 2100 P; die Ausnutzung der Great Kanawha Falls, denen man bei Charlestown 7500 P entnehmen will, soll bald beginnen.

Van Dernbergh schmilzt natürliche Sulfate, Gyps u. s. w. mit Sand 1650 Schwefelsäure.
oder Thon in einem elektrischen Ofen unter Zusatz von Haematit oder unter Einleiten von Dampf, Sauerstoff u. s. w., damit das Gas über der Schmelze freien Sauerstoff enthält. Die Schmelzelektrolyse giebt SO_2, das sich mit dem Sauerstoff unmittelbar verbinden soll, so daß H_2SO_4 entweicht.

W. Barnes beschreibt complicirte Elektrolysirzellen, die hermetisch Raffiniren. 1651
geschlossen und sämmtlich (oder theilweis) unter vermindertem Luftdruck Gasgewinnung.
arbeiten können. Zweck ist die Gewinnung der Gase.

Die Zellen von Loiselet bestehen aus Holzrahmen, über welche 1652
poröse Stoffe gelegt werden; darüber kommen Metallbleche mit großen Oeffnungen. Diese Bleche bilden hernach die Elektroden.

Frost besorgt die Reduction durch den Lichtbogen innerhalb einer 1653
wäßrigen Lösung. Ein Gefäß hat unten eine seitliche Thür. Der Lichtbogen unter Wasser.
schräge Boden des Gefäßes bildet die Anode. Die Kathode ist ein oben eintauchender Kohlenstift, welcher von einem Trichter umgeben ist, durch welchen die Beschickung nachrutscht.

Die Amalgamirbütte von Barricks wird mit Salzlösung gefüllt. Gold und Silber.
Unten liegt die Anode. Oben taucht ein Rahmen ein, der eine durch- 1656
löcherte Messingplatte hält; auf dieser ruht eine Schicht Thon oder Asbest und dann das Quecksilber, in welches eine Kupferkathode eintaucht. Der Brei bewegt sich über dem Quecksilber fort.

Zum Niederschlagen der Erdmetalle aus sehr verdünnten Cyanid- 1659
laugen benutzt Christy bewegliche Kathoden. Die Kathoden werden hernach als Anoden in ein anderes Bad gebracht, um das Gold auf neuen Kathoden von geringerer Oberfläche abzuscheiden.

Zur Erzeugung eines Cyanhalogens zum Auslaugen von Erzen 1660
elektrolysirt Witter eine Lösung: $2\,NaBr + MgCl_2 + KCN + 2\,H_2O = BrCN + KBr + 2\,NaCl + 2\,H + Mg(OH)_2$ ohne Diaphragma.

Zürn behandelt die Platinerze als Elektroden in einer Lösung von 1661
kohlensaurem und carbaminsaurem Ammoniak mit Wechselstrom. Das Platinerze.
Platin geht dabei (nach Gerdes) in verschiedene lösliche und unlösliche Carbonate über, die er in Platinschwamm verwandelt. Er benutzt das Erz in Körnerform, bringt diese in Beutel und taucht Kohlenelektroden ein.

In Hamilton, Ontario, werden große Raffinerien gebaut, in denen Kupfer
man Matte wie in Papenburg nach Höpfner auf Kupfer und Nickel und Nickel. 1662
verarbeiten will.

Frénot dreht die Kupferanode zwischen den Kathoden aus reinem 1663
Kupfer. Je nach den Abständen und den Geschwindigkeiten der Drehung wird alles Kupfer abgeschieden, oder die Lösung reichert sich mit Vitriol an, das man abzieht und krystallisiren läßt.

Durch Elektrolyse des reinen Nickelchlorür erhielt J. W. Swan 1664
ein Nickel, das in einer Wasserstoffatmosphäre ausgeglüht und zu Draht ausgezogen, so weich wie Silber war und nach Fleming folgende Werthe lieferte: Dichte bei 18° 8,96; Widerstand bei 0° 6,935 Mikrohm/cm. Temperaturcoefficient 0,00618 zwischen 0 und 100°. Der Widerstand

ist bedeutend niedriger als Matthiessen's Werth. Der Draht war 250 cm lang und 0,02567 cm im Durchmesser.

Zink. 1666 Steinhard, Vogel und Fry lösen Zinkoxyd — das Fry nach einem neuen, nicht elektrischen Verfahren herstellt — in einer Schmelze von Zinkchlorid und zersetzen mit Hilfe einer Zinkkathode. Diese wird zuerst geschmolzen; dann wird Chlorid eingelassen, das im Vacuum destillirt und getrocknet ist. Die Kohlenanoden tauchen 25 mm in das Zink ein. Das sich abscheidende Zink löst sich in der Zinkschmelze. Das Schmelzen geschieht in einem gewöhnlichen Ofen.

1667 Strzoda bringt gepulverte Zinkerze, Abfälle, Zinkasche u. s. w. in Natronlauge, senkt Kathoden aus Zink oder Eisen ein, von denen einige lose liegen können, und ordnet die Anoden aus Kohle senkrecht an. Die gelösten Metalle werden sofort wieder niedergeschlagen und hernach durch Destillation von einander getrennt.

Chemische Industrie. Alkalien. Chlor. Chlorate. 1671, 1672

Brochet untersuchte die Elektrolyse des Chlorkaliums im Anschluß an Oettel, Foerster und Erich Müller u. A. Wenn man, wie E. Müller vorschlug, der Lösung doppeltchromsaures Kali zufügt, erhält man nach Brochet auch bei der niedrigen Temperatur von 20° bis 70% Chlorat, während man ohne Chromat nicht mehr als 35% gewinnt. Das Chlorat bildet sich stets secundär; die Elektrolyse liefert in schwach sauren oder schwach alkalischen Lösungen nur Hypochlorit. In warmen, alkalischen Lösungen erfolgt die Umwandlung in Chlorat schneller.

1673 Die Versuche von R. Lorenz und Wehrlin wurden schon vor 3 Jahren meist mit Zellen von Wehrlin, aber auch mit Apparaten nach Oettel angestellt. Die Verfasser gelangen zu folgenden Schlüssen. Die Anode polarisirt sich bei der Kochsalzzerlegung in neutraler, wie in alkalischer Lösung stets mit Chlor, und diese Polarisation ändert sich kaum während der Versuche; sie beträgt etwa 1,66 V in neutraler und 1,35 V in alkalischer Lösung. Das primäre Product ist stets Hypochlorit, aus Natronlauge und Chlor. Ferner bildet sich auf nicht erklärte Weise an der Anode eine elektrolytische Gegenspannung von etwa 2,4 V, welche auffallend constant ist, aber bei Verwendung platinirter Platinelektroden bedeutend abnimmt. Bei höherer Gegenspannung wird immer mehr Wasser zersetzt. Erst wenn diese Gegenspannung die anodische Polarisation wesentlich übertrifft, bildet sich Chlorat aus dem Hypochlorit, und zwar wahrscheinlich nach Wohlwill's Ansicht durch Entladung der Hydroxyl-Ionen. Die Verfasser glauben daher, eine Brücke zwischen den Ansichten von Wohlwill und Foerster gebaut zu haben.

1675 Ueber die Hypochloritbildung stimmen die verschiedenen Forscher ziemlich überein. Dieselbe hört auf, wenn die Concentration an Hypochlorit 0,5 bis 0,6 g in 100 ccm erreicht hat; diese Zahl gilt für niedere Temperaturen. Höhere Temperatur begünstigt Reduction, Rückbildung von Chlorid und Chloratbildung. Die Chloratconcentration darf nicht zu sehr sinken, nicht weniger als 1,2 fach normal sein; im Uebrigen ist sie nicht von Bedeutung. Nach Oettel und Foerster ist

aber hohe Stromdichte für die Hypochloritbildung günstig, während Schoop das Umgekehrte behauptet. Sieverts untersuchte daher diesen Punkt sowohl für Lösungen von KCl und NaCl als auch für $CaCl_2$, und zwar theilweise unter Nachahmung der Versuchsbedingungen Schoops. Seine Versuche bestätigen Oettel's Angaben. Ferner stellte Sieverts fest, daß manche elektrolytischen Bleichlaugen freie unterchlorige Säure enthalten und wohl deshalb besser bleichen als Chlorkalk. Die Bestimmung der freien Säure erfolgte nach der Methode von Jorre. $CaCl_2$ liefert schon in wenigen Minuten eine ebenso kräftige Bleichlauge als NaCl und KCl nach stundenlanger Elektrolyse, und erstere Laugen enthalten gegen 50% des Hypochloritsauerstoff als freie Säure; dagegen halten sich die Bleichlaugen der Alkalien besser. $MgCl_2$ entwickelt bei der Elektrolyse viel freies Chlor; die Mischung 8 NaCl + 1 $MgCl_2$ lieferte indessen eine außerordentlich wirksame Bleichlauge.

Nach Landin erzeugte Schweden schon 1897 953 t elektrolytisches Chlorat, und zwar im Durchschnitt 0,5 t jährlich auf die Pferdekraft. 1677
Er besprach die Forschungen auf diesem Gebiet, die Verhütung der Rückbildung von Chlorid durch Reduction mit Hilfe von Diaphragmen, die Gegenwart von unterchloriger Säure, die Elektrolyse von Chlorcalcium und die Verwerthung des bis jetzt unnütz entweichenden Wasserstoffs. Er selbst bildet Natriumchlorat, das er hernach mit Chlorkalium umsetzt. Er erwähnte, daß Stadion schon 1816 die elektrolytische Darstellung des Perchlorats beschrieb.

Nach Lewin liefert die Elektrolyse des Jodkaliums und Jodnatriums nicht, wie oft angenommen wird, unmittelbar Jodat, sondern zunächst 1678 Jodide.
Hypojodit, das aber selbst bei niedriger Temperatur bald in Jodat übergeht. In warmen Lösungen beobachtet man daher nur Jodat und etwas Perjodat, gleichzeitig aber vermehrte Wasserzersetzung; die Ausbeute sinkt. Die Arbeit beschäftigt sich mit Einfluß von Concentration, Temperatur, Stromdichte und Alkalität. Eine gute Ausbeute erlangt man bei Anwendung kleiner Kathoden bei 20° unter Zusatz von 3% Alkali.

Anderson ordnet die Anoden waagerecht parallel zu einander in zwei Alkalizellen.
Reihen, rechts und links, über dem Quecksilber an, und entfernt das 1679
Amalgam mit Hilfe einer Centrifugalpumpe.

Bein sucht eine Mittelschicht des Elektrolyts als Diaphragma zu verwerthen. 1680
Früher benutzte er ferner theilweise Scheidewände, welche aber die Stromlinien in eigenthümliche Bahnen zwängten. Jetzt überdeckt er die Kathode mit einem schrägliegenden, osmotischen Rahmen, welcher die Gase in eine Seitenkammer ableitet, aus der sie ausgepumpt werden. Die Mittelschicht überdeckt den Rahmen, und von oben taucht die unten offene Anodenkammer ein.

Um die Bildung von Oxydationsproducten des Chlors zu verhüten, 1681
leiten Chalandre, Colas und Gérard Wasserstoff und Chlor getrennt ab, lassen aber einen Theil der Gase durch feine Rohre in einer Kammer austreten und verbrennen dort den Wasserstoff im Chlor. Die entstehende Salzsäure wird der Anodenkammer zugeführt.

Das Diaphragma von Darling besteht aus einem durchlöcherten 1682 Diaphragma.
Cylinder aus Eisen, außen überdeckt mit Gaze, deren Maschen enger

sind als die Löcher, einer Füllung von gebranntem Magnesit und einem äußeren Gazemantel. Die Magnesitcylinder können von beträchtlicher Dicke sein. Das zweite Patent beschreibt die Verwendung dieses Diaphragmas in Alkalischmelzzellen und den Anschluß des Diaphragmas derselben über einen Widerstand an die Anode; 5% des Stroms würde nügen, um Zerstörung der Diaphragmen durch locale Ströme zu verhindern.

1683 Die Eisenbütte von Holland und Laurie ist durch Eisenwände abgetheilt. Die Scheidewände brauchen aber nicht bis auf den Boden zu reichen und dienen mit als Kathoden. Die Anoden befinden sich in großen, porösen Gefäßen, welche fast den ganzen Raum der Kammern einnehmen.

1684 Die General Electrolytic Patent Co. Hargreaves & Stubbs befestigt die unbearbeiteten Anodenblöcke mit Hilfe einer Zwischenlage von Blei und zweier Kohlenplatten an einander und an einer gemeinsamen waagerechten Stange. Der Bolzen ist durch Oel geschützt; dieses Oel würde nur in die Hilfsplatten dringen.

1685 Gewöhnliche Diaphragmen erlauben dem Quecksilber bei Beschädigung Durchgang. Um dies zu verhüten, benutzt March einen dreifachen Topf als Hilfsdiaphragma. Die Töpfe stehen in einander. Der äußere hat unten seitliche Oeffnungen; der mittlere einen durchlöcherten Boden; das Diaphragma selbst wird zwischen dem zweiten und dritten Gefäß ausgespannt. Die Behälter sind leicht auswechselbar.

1686 Die unten zu einer Quecksilberrinne vertiefte Zelle von Michel, Wilhelm und Richard in Aix wird durch eine Wand, die in das Quecksilber eintaucht, in zwei Theile geschieden. Die Elektroden sind auf beiden Seiten der Wand angeordnet, und auf ihrer anderen Seite bewegt sich ein endloser Metallgurt, der über Rollen geführt wird und die Wand umgiebt.

1687 Störmer will die Diffusion des Chlors zur Kathode verhindern, indem er unter dem Einfluß der Anziehung von größeren Gasoberflächen und in mehrmaliger Berührung mit diesen eine schnellere Sammlung der Chlorbläschen hervorbringt. Die Quecksilberkathode bedeckt den Boden des Gefäßes. Darüber befinden sich die Anoden und über diesen über einander mehrere Kasten, die nur durch diagonal gegenüberstehende Oeffnungen mit einander verbunden sind.

1688 **Salzsoole.** Die zu zersetzende Soole behandelt Vis vorher mit Strömen, welche nur das $CaCl_2$ und $MgCl_2$ zersetzen können. Das frei werdende Natron fällt dann die Erden.

Wasserzersetzung. *1696* Zur Trennung der Gase der Wasserzersetzung versieht die Société l'Oxyhydrique die Zellen mit theilweise durchlöcherten Scheidewänden. Die Löcher befinden sich in dem obern Theil der Diaphragmen, zwischen den unteren Theilen der Elektroden, und sollen weder Gas noch Flüssigkeiten, sondern nur Ionen durchlassen. Die Löcher haben einen Durchmesser von höchstens 1 mm.

Ozon. Sterilisirung. *1699* Otto beschreibt einen Apparat zur Füllung und Verkorkung der Flaschen mit der sterilisirten Flüssigkeit innerhalb einer Ozonatmosphäre. Um etwa noch in den Flaschen befindliche Keime unschädlich zu machen,

preßt er durch eine Wasserstrahl-Luftpumpe eine Emulsion der Flüssigkeit mit Ozon in die Flaschen.

Das Patent von Marmier und Abraham betrifft die Kühlung der Elektroden durch Wasserströme und die Isolirung der Zu- und Ausflüsse von einander. Mehrere Gefäße sind durch durchlöcherte Boden oder Stutzen und Glocken so mit einander verbunden, daß der Wasserstrom stets an einer Stelle unterbrochen ist. 1700

Andreoli's Ozonapparat besteht aus einem Glascylinder, der innen mit Metall oder Kohle überzogen und außen von Metallringen umgeben ist, die durch Längsstäbe verbunden sind. Die Ringe können innen gezahnt sein. — Andreoli hält jetzt hochgespannte Ströme in Ozonapparaten für schädlich und empfiehlt daher schwache Spannung für den secundären Stromkreis und Glasplatten von geringer Dicke und großer Oberfläche zwischen scharfspitzigen oder gezahnten Elektroden. Man solle die Glasplatte höchstens mit 100 W/qm laden. 1701

Der Ozonapparat von C. G. Armstrong und Neel ähnelt einem Röhrencondensator für Dampf. Die Röhren sind an dem einen Ende geschlossen; an dem andern sind die in denselben enthaltenen Leiter mit den Polen verbunden. Die Ozonisirung soll durch Büschelentladungen erfolgen. 1702

Martini's Ozonapparat besteht aus hohlen Glasprismen von quadratischem Querschnitt, die durch Metallgewebe mit kurzen Metalldrähten von einander getrennt sind. Quadratische Bürsten, sogenannte Igel, bestehend aus eigenthümlich gebogenen Drähten, liegen innen in den Prismen. 1703

Das Patent Verley's beschreibt einen Apparat zur Erzeugung der zur Ozonbildung besonders geeigneten elektrischen Wellen, welche etwa dem blauen Licht entsprechen. Ein Condensator wird dem Ozonapparat parallel geschaltet und eine Funkenstrecke eingefügt. Verley arbeitet mit kräftigen Funken, die aber nicht weiß oder gelb sein dürfen. 1704

Yarnold empfiehlt zur Behandlung von Gasen durch hochgespannte Ströme, zur Elektrolyse und Erzeugung molecularer Modificationen einen Apparat, der z. B. sechs concentrische Ringe eines Dielektricums enthält. Zwischen diesen circulirt das Gas. Die Elektroden bilden den innersten und äußersten Ring. 1705 Gasbehandlung.

Teter und Heany leiten das filtrirte Wasser durch eine in dem Filter angebrachte Eudiometerröhre, die mit Elektroden versehen ist. 1706 Wasserfilter.

Bei der Bildung von Erdglühkörpern geht Langhans von organischen Salzen aus. Er verwendet z. B. Thorammoniumoxalat und ordnet die Platinanode möglichst central zu einer sehr großen Kohlenkathode an. Der erdige Ueberzug wird hernach ausgeglüht. 1708 Glühkörper.

Bei der Darstellung von Bleiweiß gehen J. W. Richards & Roepper von Natriumacetat aus, dem sie etwas Natriumsulfit beimischen, 1 Sulfit auf 40 Acetat. Sie zersetzen durch Ströme von 100 bis 200 A/qm Anodenfläche. Die Anode ist Bleiblech, die Kathode Kohle. 1709 Bleiweiß.

Die ersten Versuche über Elektrolyse von Anilinsalzen stellte Letheby 1862 an. Goppelsröder und A. Voigt beobachteten später sehr complicirte Zersetzungen. Einfacher gestaltet sich die Elektrolyse nach Organische Farbstoffe. 1710

Szarvasy, wenn man Salzschmelzen anstatt der wässerigen Lösungen anwendet. Er schmilzt die Substanz in einem Graphittiegel, der als Anode dient, und benutzt einen zweiten eingesetzten Graphittiegel, der sich um seine verticale Axe drehen läßt, als Kathode. Hierbei gelang ihm die Isolirung verschiedener Induline. Bei salzsaurem Anilin scheint das entwickelte Chlor zunächst Azotirung zu veranlassen; durch Wechselwirkung mit dem Anilinchlorhydrat bilden sich dann Azophenin und schließlich Induline.

1711 Während Szarvasy von einer oxydirenden Wirkung des frei werdenden Chlors spricht, glaubt Löb an eine Reduction. Er löst Anilin in rauchender Salzsäure. Diese Flüssigkeit ist stark dissociirt und löst aromatische Nitrokörper mit Leichtigkeit. Löb erhielt nie Azophenin und behält sich weitere Angaben über die Indulinfarbstoffe vor.

1714 Zum Färben von Seide, Wolle, Leder, Knöpfen u. s. w. benutzt Burton Porzellanküpen, durch welche das Material gezogen wird. Die Elektroden, Kohle, stehen an den Wänden einander gegenüber; das Gefäß kann auch Elektrode sein. Isolirende Schirme werden eingestellt.

1716 Gerben. Zerener läßt den Strom stets senkrecht auf die Häute wirken und kehrt die Stromrichtung, dem Widerstand der Zelle entsprechend, periodisch um, aber nicht mehr als viermal in der Minute. Dadurch soll die durch Gleichstrom hervorgerufene Verwandlung der Gerbsäure in Gallussäure unterdrückt werden.

C. Elektrisches Nachrichten- u. Signalwesen.

IX. Telegraphie.

Theorie, Messungen und Allgemeines.

1717 Jamieson, The action of electric tramway currents on submarine telegraph cables and other electric circuits. El., London Bd 44. S 661, 787. 10 Sp, 13 Abb. — El. Rev. Bd 46. S 328, 415, 547. 8 Sp, 13 Abb. — Besprechungen: El., London Bd 44. S 658, 712. 3 Sp. — El. Rev. Bd 46. S 465. 2 Sp. — El. Zschr. 1900. S 251. 2 Sp. — Discussion: El., London Bd 44. S 789. 2 Sp, 5 Abb. — (Hay.) El., London Bd 44. S 829. 1 Sp, 2 Abb.

1718 *Garraud, Détermination rapide et sur place de la position d'une perte dans un câble terrestre, méthode de M. Barbarat (indem man durch Vorbeibewegen einer Spule längs des Kabels feststellt, bis wohin Wechselströme in der fehlerhaften Leitung sich fortpflanzen). Ecl. él. Bd 22. S 139. 2 Sp. — Ann. télégr. 1899. S 289. 5 S, 4 Abb.

1719 Janssen, Etude des pertes qu'un cable électrique peut éprouver quand il est placé à nu sur le glacier (Lespieau). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 26. 3 Sp. — El. Zschr. 1900. S 204. ⊙ — El. Anz. 1900. S 73. ⊙ — El. Eng., London Bd 25. S 184. 1 Sp.

1720 *Breisig, The speed of a cable affected by the inductance (Referat über F 99, *7482*; die von Breisig berechnete mögliche Verbesserung der Sprechgeschwindigkeit um 8% wird bezweifelt). El. Rev. Bd 46. S 291. 2 Sp.

1721 *Revue de 1899 dans le domaine des télégraphes et des téléphones. J. télégr. 1900. S 1. 13 Sp.

1722 *Fortschritte und Neuerungen auf den Gebieten der Telegraphie und Telephonie im IV. Quartal 1899. El. Anz. 1900. S 429. 5 Sp.

Telegraphie ohne fortlaufende Leitung.

Allgemeines. Historisches.

1723 Marconi, Recent progress in wireless telegraphy (belehrend). El., London Bd 44. S 552, 555. 7 Sp, 3 Abb. — El. Rev. Bd 46. S 279. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 185. 1 Sp. — Western El. Bd 26. S 136. 5 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 214. 11 Sp. — El. Anz. 1900. S 589. 5 Sp, 3 Abb.

1724 *Lodge, Wireless telegraphy (belehrend; Nothwendigkeit und Schwierigkeit des Abstimmens der Sende- und Empfangsapparate). El. Eng., London Bd 25. S 113. 1 Sp. — El., London Bd 44. S 456. 1 Sp.
1725 *The commercial possibilities of wireless telegraphy (die Aussichten der Wireless Telegraph Co. auf finanzielle Erträge werden für gering angesehen). El. Rev. Bd 46. S 337. 2 Sp.
1726 *The present position of wireless telegraphy (so lange die Zeichen nicht auf die Geber- und eine Empfängerstation beschränkt werden können, ist nicht viel zu hoffen). El., London Bd 44. S 704. 2 Sp.
1727 *Possibilities of wireless telegraphy (Fortsetzung einer Discussion aus 1899, S 651). Trans. Am. Inst. El. Eng. 1900. S 181. 4 S.

Systeme.

1728 Tissot, Essais de télégraphie sans fil. Ecl. él. Bd 22. S 80. 1 Sp.
1729 Ueber das System Schaefer der drahtlosen Telegraphie. El. Anz. 1900. S 172. 1 Sp. — El. Zschr. 1900. S 84. ⊙
1730 *Collins, Wireless telegraphy (Fritter mit magnetischem Material und Elektromagnet im Ortskreise zur Entfrittung; zwei Ansprüche). USP 644497.
1731 *Collins, Wireless telegraphy (aus mehreren Ringen verschiedenen Durchmessers zusammengesetzter Reflector für die ankommenden Wellen; die Elektroden des Fritters durch einen hohen Widerstand überbrückt). El. World Bd 35. S 370. ⊙
1732 *L. H. Walter, Utilizing Hertzian radiations (zur Auslösung unterseeischer Minen; der Sender giebt eine Reihe von Strömen in bestimmter Folge ab; nur wenn diese alle und allein den Empfänger treffen, kann dort der auslösende Contact gebildet werden). EP [1898] 23624.
1733 †Marconi, Improvements in apparatus for wireless telegraphy. EP Appl. [1900[264, 5387.
1734 †Popov, Improved telephonic receiver for messages sent by means of electromagnetic oscillations and signs of the Morse alphabet. EP Appl. [1900] 2797.

Praktische Ausführungen.

1735 *Ferrié, Le poste de télégraphie sans fil de Wimereux (ausführlicher Bericht eines Commissars der französischen Regierung). Ecl. él. Bd 22. S 507. 16 Sp, 16 Abb.
1736 *Télégraphie sans fil (Slaby ist mit 30 m hohen Masten bis auf 95 km gekommen). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 64. ⊙
1737 *Die erste Anwendung der Telegraphie ohne Draht in großem Maaßstabe (zwischen den Andamanen und Nikobaren und dem Festlande in Aussicht genommen; durch Zwischenstationen wird die größte directe Entfernung auf 88 km gebracht). El. Anz. 1900. S 201. ⊙ — El. Eng., London Bd 25. S 20. 2 Sp, 1 Abb. — El. Zschr. 1900. S 120. 1 Sp.
1738 *Wellentelegraphie im praktischen Betrieb in der Schiffahrt (viele Canaldampfer werden mit Marconi'schen Apparaten ausgerüstet; Landstation bei Dover). El. Zschr. 1900. S 84. ⊙

1739 *Die Wellentelegraphie in der englischen Marine (versuchsweise bei vier Schiffen des Canalgeschwaders eingerichtet). El. Zschr. 1900. S 105. ⊙

Bau.

Linien und Leitungen.

1740 *Telegraphenleitungen aus Aluminium (die amerikanische Postal Telegraph Co. hat sich für Al bei Neuanlagen entschieden; kurze Angaben über Ellicott's Prüfungsergebnisse). El. Zschr. 1900. S 105. ⊙

1741 Oelisolatoren auf einer indischen Telegraphenlinie. El. Zschr. 1900. S 84. ⊙

1742 Telegraphenanlagen in Britisch Afrika. Arch. Post Telegr. 1900. S 216. 6 Sp.

1743 *Telegraphic development in Alaska (Canada und die Vereinigten Staaten erbauen eine 2000 km lange Leitung). El. World Bd 35. S 401. 1 Sp, 1 Abb.

1744 *Neue telegraphische Verbindung nach China (von Peking nach Kiachta [Sibirien]). El. Zschr. 1900. S 105. ⊙

1745 *Die unterseeischen Telegraphenkabel der Erde (am 1. Jan. 1900 320597 km, davon 283667 km Privatbesitz, 36930 km staatlich; 197824 km englische Kabel). Zschr. El., Wien 1900. S 119. ⊙

1746 *Das unterirdische Kabelnetz der Erde (1898 und 1899 wurden 21 neue Kabel mit 23805 km Länge gelegt). El. Zschr. 1900. S 242. 1 Sp.

1747 *Le réseau télégraphique sous-marin du monde au commencement de l'année 1900 (Ergänzung der Aufstellung von 1897 durch die seitdem gelegten Kabel). J. télégr. 1900. S 16. 2 Sp.

1748 *Die deutschen und ausländischen unterseeischen Kabelunternehmungen. El. Anz. 1900. S 397. 1 Sp.

1749 *Deutsch-amerikanisches Kabel Borkum-Azoren-New-York (Vertragsbedingungen). El. Zschr. 1900. S 104. 1 Sp. — Geschäftliches über die Deutsche See-Telegraphen-Gesellschaft). El. Rev. Bd 46. S 182. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 132. 1 Sp. — (Allgemeines; Karte des Weges). El. World Bd 35. S 320. 1 Sp, 1 Abb. — D. Zschr. El., Halle 1900. S 15. 1 Sp.

1750 *Compagnie Française des Câbles Télégraphiques (Längennachweisung der von ihr angelegten Kabel; u. a. das Kabel Brest-Cap Cod 5878,187 km). J. télégr. 1900. S 47. ⊙

1751 *Telegraphische Fernsprechverbindungen mit den Leuchtthürmen an den Küsten Rußlands (in den letzten fünf Jahren werden dazu etwa 640 km Leitungen gelegt, worunter ein beträchtlicher Theil Seekabel). El. Zschr. 1900. S 12. ⊙

1752 *Neues Kabel von England nach Kapstadt (über St. Helena-Ascension-St. Vincent, am 22. Febr. vollendet). El. Zschr. 1900. S 67, 242. ⊙

1753 *Câbles télégraphiques sous-marins (Längennachweisung der neuesten Eastern-Kabel, darunter Kapstadt-St. Helena-Ascension (3508 + 1521 km). J. télégr. 1900. S 47. ⊙

1754 *Pacific cable data (die Vereinigten Staaten lassen zur Zeit die Strecke Honolulu-Manila durch das Schiff Nero sondiren). El. World Bd 35. S 175. 1 Sp.

1755 *Lemire, Les cables électriques monopolisés par l'Angleterre (erörtert, welche Kabel Frankreich nach seinen Colonien zu legen hat). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 131. 6 Sp.

1756 *Direct english cable to the Azores (Portugal hat eine Concession an England verliehen). El. World Bd 35. S 242. ⊙

1757 *Transpacific telegraphy: an alternative route (gegenüber den Kabelprojecten wird die Landlinie über Alaska mit einem kurzen Kabel durch die Beringstraße empfohlen). El. World Bd 35. S 98. 2 Sp, 1 Abb. — D. Zschr. El., Halle 1900. S 26. 2 Sp. 1 Abb.

1758 *Cable-repairing steamship ‚John Pender' (lief am 13. März vom Stapel). El., London Bd 44. S 774. 1 Sp.

Apparate.

Klopfer und Schreibapparate. Relais.

1759 Fleury, Le télégraphe Pollák u. Virág et l'exploitation télégraphique (F 99, *7533*). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 185. 6 Sp.

1760 *Garland, The Pollák-Virág system of telegraphy (Beschreibung nach Zschr. El., Wien). El. Rev. Bd 46. S 428, 509. 5 Sp, 7 Abb.

1761 *Dreisbach, Die automatischen Schnelltelegraphen von Delany, Crehore u. Squier, Pollák u. Virág (belehrend, vergl. F 97, *2404*, *2407*. F 99, *5306*). Arch. Post Telegr. 1900. S 177. 16 Sp, 5 Abb.

1762 *J. B. Constant, Telegraphs (Morseschreiber mit drei parallelen Zeichenreihen). EP [1898] 25 959.

1763 *Flechtenmacher, Telegraphen-Relais (Anker ohne feste Lagerung nur durch magnetische Einflüsse gehalten). DRP. Kl 21. Nr 107840. Patentbl. 1900. Ausz. S 275. 1 Abb.

1764 *Giorgi, Telegraph receiving-instruments (Papierführung für Morse-Apparate). EP [1898] 24992.

1765 *Lively, Telegraph sounder (durch Relais betrieben; zwei Elektromagnete und zwei Anker an demselben Waagebalken; sowohl Anschlag wie Rückschlag elektromagnetisch bewirkt; drei Ansprüche). USP 644714.

1766 *P. Braun, Anordnung an Schreibtelegraphen, welche deren Benutzung durch Jedermann ermöglicht (mit den Zeichen bedruckter Streifen läuft synchron im Geber und Empfänger; man markirt durch Tastedrücken den gewünschten Buchstaben). DRP. Kl 21. Nr 107069. Patentbl. 1900. Ausz. S 160.

1767 †E. W. Brown, Improvements in or relating to electric relays. EP Appl. [1900] 3143, 3145.

1768 †Dearlowe u. S. G. Brown, Improvements in telegraphic apparatus. EP Appl. [1900] 2712.

1769 †Muirhead, Improvements in telegraphic transmitting receiving and translating arrangements. EP Appl. [1900] 3343.

1770 †A. Muirhead u. R. H. Edgar, Improvements in recording instruments for electric telegraphs. EP Appl. [1900] 3968.

1771 †**Wojniewicz**, A new or improved telegraphic apparatus. EP Appl. [1900] 3196.

Typendrucker.

1772 ***Kamm**, Typendrucktelegraph (Anordnung einer Reibungsscheibe an der Axe des Schwungarmes). DRP. Kl 21. Nr 107675. Patentbl. 1900. Ausz. S 193. 1 Abb.

1773 *J. E. **Wright**, Printing-telegraph instrument (zum Drucken in Zeilen; acht Ansprüche). USP 641916.

1774 †**Cerebotani** u. **Silbermann**, Improvements in telegraph receivers. EP Appl. [1900] 4586.

1775 †**Casella**, Improvements in step-by-step printing telegraph instruments. EP Appl. [1900] 5382.

Copirtelegraphen.

1776 ***Gray European Telautograph Co.**, Telautograph (Bewegungen des Griffels parallel zur Tafel werden durch Aenderungen der Stromstärke, solche senkrecht zur Tafel durch Aenderungen der Stromrichtung übertragen). DRP. Kl 21. Nr 107436. Patentbl. 1900. Ausz. S 301.

Tasten und selbstthätige Sender.

1777 ***Crehore** u. **Squier**, Submarine telegraphy (Ergänzung zu EP [1897] 6787; Sendevorrichtung, um Einzelwellen eines Wechselstroms zu senden; Synchronograph). EP [1898] 23556.

1778 **Wilmot**, Improvements in Wheatstone automatic telegraph apparatus. El. Rev. Bd 46. S 340. 2 Sp, 3 Abb.

1779 ***Kollm**, Controlvorrichtung zur Anzeige unbefugter Benutzung von Telegraphenapparaten (Stift an der Taste, welcher auf eine verschlossene Papierfläche einwirkt). DRP. Kl 21. Nr 106707. Patentbl. 1900. Ausz. S 78. 1 Abb.

1780 ***Nye** u. **McIntosh**, Circuit-closer for telegraph-keys (3 Ansprüche). USP 644448.

Betrieb.

Systeme und Schaltungen.

1781 **Selden**, Simultaneous telephony and telegraphy. Am. El. Bd 12. S 37. 1 Sp.

1782 **Walloch**, Gleichzeitiges Telegraphiren und Telephoniren auf einer Leitung, besonders im Betriebe der Berliner Feuerwehr. El. Zschr. 1900. S 237. 8 Sp, 9 Abb.

1783 *S. R. **Wright**, Telegraphic safety device (1897; Vorrichtung zum Einschalten eines Alarms, sobald der Apparat der Station ausgelöst wird; acht Ansprüche). USP 643706.

1784 †**Crehore** u. **Squier**, Improvements in and connected with telegraphy. EP Appl. [1899] 4931a.

1785 †Ch. A. **Randall**, Improvements in simultaneous electric telegraphy and telephony. EP Appl. [1900] 5196.

Telegraphenwesen in verschiedenen Ländern.

1786 *Der Entwurf eines Telegraphen-Wegegesetzes in zweiter und dritter Lesung im Reichstage. Arch. Post Telegr. 1900. S 161. 26 Sp.

1787 *Ausführungsbestimmungen zum Telegraphengesetz. El. Zschr. 1900. S 138. 2 Sp. — El. Anz. 1900. S 135, 173. 3 Sp. — El., London Bd 44. S 456. ⊙

1788 *Conditions d'atterrissement en France d'un câble anglo-français (von Havre nach Beachy-Head, zur ausschliesslichen Uebermittlung der über die Anglo-American-Kabel nach Frankreich bestimmten Nachrichten). J. télégr. 1900. S 60. 4 Sp.

1789 *Concession de fils télégraphiques pour l'usage de la presse en France (gegen Erstattung von 85% der ersten Anlagekosten). J. télégr. 1900. S 24. ⊙

1790 *Les télégraphes et les téléphones à l'Exposition de 1900 (5 vertheilte Telegraphenbureaux). J. télégr. 1900. S 72. 1 Sp.

1791 *A new through telegraph line from Budapest to London (über Oesterreich, Schweiz nach Frankreich; Bedeutung für den ungarischen Getreidehandel). El. Rev., New-York Bd 36. S 174. 1 Sp. — J. télégr. 1900. S 24. ⊙

1792 *Bewegung gegen die hohen Kabelgebühren in England (die englischen Handelskreise beklagen sich über die rücksichtslose Ausnutzung des Monopols). El. Zschr. 1900. S 12. 1 Sp.

1793 *Câble transpacifique ‚tout anglais' (Auszug aus den Berichten der englischen Commission). J. télégr. 1900. S 70. 3 Sp.

1794 *The pacific cable (Verhandlungen im canadischen Parlament). El. Rev. Bd 46. S 548. 5 Sp.

1795 *Communication télégraphique directe entre Budapest et Constantinople (Project). J. télégr. 1900. S 47. ⊙

1796 *Telegraph and telephone work in the Philippines (über die vorzüglichen Leistungen des Signal-Corps). El. World Bd 35. S 278. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 329. 1 Sp.

1797 *Development of the telegraphy in Japan (Referat aus El. Friend (Japan); geschichtliche Entwicklung). El. World Bd 35. S 483. ⊙

1798 *Verlängerung der Concession der Indoeuropäischen Telegraphen-Gesellschaft (von der russischen Regierung bis 1925 bewilligt; erhöhte Abgaben und Hergabe der Leitung zu Kriegszeiten). El. Zschr. 1900. S 242. ⊙

1799 *Projet de loi relatif à l'établissement d'un réseau de lignes télégraphiques sous-marines (von Oran nach dem Senegal, von Hué nach Hongkong, von Madagaskar nach Réunion, vom Busen von Benin zum französischen Congogebiet, zusammen 4418 Seemeilen). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 169. 4 Sp.

1800 *Nouvelle ligne télégraphique au Sénégal (locale Verbindungslinie 91 km). J. télégr. 1900. S 70. ⊙

1801 *Arrangement entre la France et la Grande-Bretagne pour l'échange des télégrammes destinés à la publicité (Reduction der Taxen auf 50% für Preßtelegramme). J. télégr. 1900. S 62. 4 Sp.

1802 *Cross, Quelques considérations sur la question de la répartition des taxes télégraphiques entre grands et petits États. J. télégr. 1900. S 25. 8 Sp.

Statistik.

1803 *Statistik des Telegraphenwesens im Jahre 1898. El. Zschr. 1900. S 147, 155. 5 Sp.

1804 *Les télégraphes et les téléphones en Allemagne, en 1898. J. télégr. 1900. S 8, 28. 13 Sp. — El. Zschr. 1900. S 64, 83. 7 Sp.

1805 *Les télégraphes et les téléphones en Autriche en 1898. J. télégr. 1900. S 49. 12 Sp.

1806 *Telegraphie und Fernsprechwesen in Großbritannien 1898—1899. El. Zschr. 1900. S 105. 1 Sp.

1807 *Les télégraphes et les téléphones en Belgique pendant l'année 1898. J. télégr. 1900. S 11, 31. 18 Sp. — El. Zschr. 1900. S 257. 1 Sp.

1808 *Les télégraphes et les téléphones dans les Pays-Bas en 1898. J. télégr. 1900. S 55. 7 Sp.

1809 *Les télégraphes et les téléphones de la Cochinchine et de Cambodge en 1899. J. télégr. 1900. S 37. 8 Sp.

1810 *Burmese telegraphs (Linie von 5296 engl. Meilen mit 12148 Meilen Leitung). El. Eng., London Bd 25. S 217. ⊙

1811 *Telegraphs and telephones in Rhodesia. Western El. Bd 26. S 155. ⊙

Theorie, Messungen und Allgemeines. *1717* **Kabelstörungen.**

Wegen der Störungen des Recorderbetriebes in Kapstadt hatte man, wie F 97, *3691* berichtet wurde, als Endleitung ein Kabel in der Nähe des gestörten Kabels etwa 8 km weit ins Meer ausgelegt. Mit der Vermehrung der Bahnen ist dies Mittel in letzter Zeit wirkungslos geworden. Jamieson hat nach eingehenden Untersuchungen die Anwendung eines Doppelleitungskabels vorgeschlagen, welches bis zur Robben-Insel (etwa 20 km) ausgelegt werden soll. — An den über diese Angelegenheit gehaltenen Vortrag schließt sich eine weitläufige, unmittelbare und schriftliche Erörterung an. Sie betrifft hauptsächlich die theoretische Frage, ob es möglich ist, daß in einem Cylinder (der Bewehrung) verlaufende Ströme elektromagnetische Inductionen in einem axialen Leiter erzeugen können. Daß thatsächlich Ströme in der Bewehrung solche in einem einzelnen Leiter bewirken, wurde durch Versuche an Kabelproben dargethan; sobald aber statt einer einzelnen Ader eine Doppelleitung mit verdrillten Adern innerhalb der Bewehrung lag, war keine Wirkung festzustellen. Ueber die Theorie dagegen gehen die Meinungen auseinander; nach Jamiesons Darlegungen findet elektromagnetische Induction statt, während Hay annimmt, die Bewehrung werde durch die Außenströme zum Sitze von elektromotorischen Kräften, welche mit Hilfe der Capacität der Kabelstücke Ströme zum Recorder bringen.

1719 **Stromverluste auf Gletschereis.**

Janssen berichtet über Versuche, welche Lespieau und Cauro im Auftrage der französischen Telegraphenverwaltung in der Montblanc-Gruppe ausführten; Cauro verunglückte dabei durch einen Absturz. 1700 m Doppelleitung wurden im Abstande von mindestens 5 m ausgelegt, und zwar bis auf wenige Meter, welche auf Fels lagen, direct auf das Gletschereis. Aus den daran angestellten Messungen ergiebt sich eine verhältnißmäßig sehr gute Isolation. In die Leitung wurde eine Batterie und an verschiedenen Stellen ein Galvanometer eingeschaltet; die Ablenkungen waren überall nahezu die gleichen (1 bis 2 % Differenz).

Telegraphie ohne fortlaufende Leitung. 1723 In Südafrika. Marconi berichtet unter anderem über die Versuche mit Telegraphie ohne Draht im südafrikanischen Kriege. Die dorthin gesandten Leute fanden anfangs weder Masten noch Drachen vor und die ersten Versuche hatten sehr geringen Erfolg. Man überwand aber schließlich mit Sicherheit 70 Meilen. Nunmehr sind Stationen am Modder River und Orange River, in Belmont und de Aar im Betriebe.

Versuche. 1728 Tissot hat Versuche bis auf 44 km Entfernung angestellt, mit Vortheil unter Anwendung der einfachen Funkenstrecke statt des Righi'schen Senders. Die Fangdrähte wurden zweckmäßig am unteren Ende mit Condensatorflächen verbunden; sie waren etwa 45 m lang. In den Frittern bewährte sich oberflächlich oxydirtes Nickel am besten; auf sorgfältige Entfernung allen Fettes ist Gewicht zu legen. Legt man zu den Fangdrähten in Abzweigung über einen Blitzableiter eine Capacität, so entfallen die Wirkungen der atmosphärischen Elektricität; man kann mit der nöthigen Vorsicht selbst während eines Gewitters arbeiten.

1729 Das Schäfer'sche System, welches zwischen Lavernock Point und Weston von der englischen Verwaltung erprobt wurde, unterscheidet sich von demjenigen Marconi's durch den Empfänger. Als solcher dient ein Stück Spiegel aus versilbertem Glas, in dessen Belegung ein feiner Spalt geritzt ist. Das Eigenthümliche ist, daß diese Vorrichtung unter der Einwirkung der Strahlen aus einem Leiter zum Nichtleiter wird. Bei den Versuchen hat sich herausgestellt, daß die Empfindlichkeit dieses Empfängers von der Glassorte abhängt und durch Feuchtigkeit beeinträchtigt wird.

Bau. Linien und Leitungen. 1741 Oelisolatoren. Auf einer directen Telegraphenleitung Madras-Calcutta hat man versuchsweise Oelisolatoren verwendet, weil die gewöhnlichen sich durch salzige Niederschläge verschlechtern. El. Zschr. hat Bedenken, daß die Mißstände, welche durch Ansammlung von Insecten im Oel sich bei Oelisolatoren in Starkstromanlagen zeigten, im tropischen Klima in erhöhtem Maaße auftreten werden.

1742 Leitungsbau in den Tropen. Nach El. Rev. berichtet Arch. Post Telegr. über die Erfahrungen im Leitungsbau in Britisch Afrika. Längs der bis auf etwa 600 km vorgetriebenen Bahn von Mombassa nach dem Victoria-See ist eine Linie mit vorläufig zwei Leitungen hergestellt. Die Masten bestehen aus einem etwa 2 m hohen gußeisernen Sockel und einer darin verschraubten etwa 5 m langen schmiedeeisernen Röhre. Als Leitungsdraht dient galvanisirter Eisendraht von 4,8 mm Durchmesser (5,6 Ohm für 1 km). Vor der Vollendung dieser Strecke war man häufiger gezwungen, fliegende Leitungen zu erbauen, die man entweder an Bäume hängte, oder auch direct auf den Boden legte. Die großen wilden Thiere (Giraffen, Nashörner) richteten häufig durch Abwerfen der Leitung oder Umwerfen der Masten Schaden an.

Apparate. 1759 Pollák u. Virág'sches System. Fleury ist der Meinung, daß der Pollák und Virág'sche Telegraph, wie alle automatischen Systeme z. B. Wheatstone, nicht gegen mehrfach die Leitung ausnutzende Systeme, wie Baudot, aufkommen könne,

wenn es sich darum handle, die Telegramme mit kleinster Verzögerung zu befördern. Zwar kämen die Telegramme schneller über die Leitung, aber das Lochen des Sender-Streifens und die Uebersetzung des ankommenden Streifens veranlaßten zu große Verzögerung. Er giebt für gleiche Leistung folgende Jahreskosten bei einem Verkehr von täglich 3000 Depeschen zwischen zwei Orten an:

System	Frs.
Morse	96 000
Hughes . . .	63 000
Baudot	28 000
Wheatstone . .	50 500
Pollák	56 000

Wilmot hat an dem Wheatstone'schen automatischen Sender einige Verbesserungen angebracht, welche den Gang des Apparates erleichtern und die Abnutzung vermindern. Um den Contactarm auf der Seite festzuhalten, auf welche er herübergestoßen ist, wird in der bisherigen Form ein durch eine Feder nach unten gedrücktes Reiter-Rädchen gebraucht, welches einen starken Druck auf die Lagerung übt und wegen der Reibung geschmiert werden muß, wobei das Oel leicht die Contacte verschmutzt. In der neuen Anordnung ist ein Hufeisenmagnet mit den Polen nach oben angebracht, in dessen Feld das obere Ende des Contactarmes liegt. Nach den Gesetzen der magnetischen Anziehung ist der Contactdruck am größten, wenn der Hebel sich in einer Endstellung befindet, während die Kraft sofort stark abnimmt, sobald das Contactstück beginnt, zurückgestoßen zu werden. Ein einseitiger Druck auf die Lager ist nicht mehr vorhanden. Andere Verbesserungen beziehen sich auf die Verbindung der Stößer mit den Winkelhebeln, wobei auf die Möglichkeit des Nachstellens besonderes Gewicht gelegt wurde. Auch der Locherapparat ist verbessert durch Einführung von Lochstiften, die am vorderen Ende hohl sind; es ergiebt sich, daß diese das Papier glatter durchschlagen und sich weniger abnutzen, als massive Stifte. *1778* Verbesserungen am Wheatstone'schen Sender.

Betrieb. Systeme und Schaltungen. Gemeinsame Telegraphie und Telephonie.

Selden gab vor einer Versammlung von Eisenbahningenieuren einen Bericht über 14 Jahre zurückliegende Versuche der Baltimore & Ohio Eisenbahngesellschaft über gleichzeitiges Telegraphiren und Telephoniren nach dem Rysselberghe'schen System. Auf Eisenleitungen kam man gut bis auf 195 Meilen, mäßig bis auf 300 Meilen, während bei 405 Meilen nichts zu verstehen war. Mit Kupferdrähten gelang es schon damals, von Chicago nach New-York zu sprechen. In dem Auszuge ist nicht berichtet, ob die Versuche zu praktischen Resultaten geführt haben. *1781*

Walloch beschreibt die Ausführungsform, in welcher Berliner das Rysselberghe'sche System für den Feuerwehr- und Eisenbahndienst und für militärische Zwecke anwendet. Dabei werden die telephonischen Apparate unter Einschaltung eines Condensators zwischen Leitung und *1782*

Erde gelegt; in der Leitung liegende Telegraphenapparate werden durch einen Condensator überbrückt. Der Anruf geschieht entweder durch Magnetinductoren mit kurz dauernden Stößen oder durch eine Inductionsspule mit Unterbrecher. Um auf der Strecke leicht einen Anschluß herstellen zu können, wird ein auf 6 m teleskopartig ausziehbares Stahlrohrgestänge benutzt.

X. Telephonie.

Theorie, Messungen und Allgemeines.

1812 Lange elektrische Wellen bei der Fernsprechübertragung (Pupin). El. Zschr. 1900. S 46. 2 Sp.

1813 Breisig, Ueber die graphische Darstellung des Verlaufes von Wechselströmen längs langer Leitungen. El. Zschr. 1900. S 87. 14 Sp, 16 Abb. — El. World Bd 35. S 292. ⊙

1814 Addenbrooke, Telephonic voltages. El., London Bd 44. S 516. 1 Sp.

1815 Caldwell, The energy of telephone currents. El. Rev., New-York Bd 36. S 8. 5 Sp, 4 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 110. ⊙

1816 *Some interesting faults on telephone circuits (hauptsächlich über einige Fälle von Blitzschäden und von Erdströmen in Einzelleitungen). El. Rev. Bd 46. S 120. 2 Sp, 4 Abb. — Am. El. Bd 12. S 129. 1 Sp, 1 Abb.

1817 *Telephone patents (USP 640823, 640988, 641005, 641373, 641425, 641569, 641663, 641721, 643830, 643864, 643993, 644205, 644206, 644315, 644547, 644561). El. World Bd 35. S 103, 174, 325, 370. 6 Sp, 8 Abb. — Zschr. El., Wien 1900. S 92, 115. 6 Sp, 11 Abb.

1818 *Fortschritte und Neuerungen auf den Gebieten der Telegraphie und Telephonie im IV. Quartal 1899. El. Anz. 1900. S 429. 5 Sp.

Bau.

Linien und Leitungen.

1819 Piérard, Les effets du givre sur les fils téléphoniques. Ecl. él. Bd 22. S 516. 2 Sp.

1820 Crossing the Connecticut river with overhead wires. El. Rev., New-York Bd 36. S 179. 2 Sp, 3 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 327. ⊙ — El. Zschr. 1900. S 258. 1 Sp, 1 Abb.

1821 *Telephone wires in London (durch Schneefall bei Nebel wurden in London große Schäden an den Gestängen hervorgebracht und 4000 Leitungen betriebsunfähig). El., London Bd 44. S 542. 1 Sp, 1 Abb.

1822 Underground work of the Illinois Telephone and Telegraph Company. Western El. Bd 26. S 159. 4 Sp, 6 Abb.

1823 Cosby, The terminal system and underground and aerial lines of the Kinloch Telephone Company. El. World Bd 35. S 10. 8 Sp, 8 Abb. — (Macroy's Ziegelblock-System.) El. Zschr. 1900. S 140. 1 Sp, 3 Abb.

1824 *Cement conduits (die National Tel. Co. in London fertigt selbst Cementblöcke nach Hultman'schem System für Kabelverlegung an, die sie auch an andere Gesellschaften abgiebt). El., London Bd 44. S 354. 2 Sp, 5 Abb. — El. Zschr. 1900. S 67. ⊙

1825 Queinnec, De l'emploi de la poix dans les raccords des câbles téléphoniques et télégraphiques. Ecl. él. Bd 22. S 515. 3 Sp. — Ann. télégr. 1899. S 385. 14 S, 5 Abb.

1826 *Laying a telephone cable under difficulties (durch eine Bucht in Massachusetts; im Winter). El. Rev., New-York Bd 36. S 263. 6 Sp, 3 Abb.

1827 *Laying a cable in Boston harbor (kurzes dreipaariges Fernsprechkabel). El. Rev., New-York Bd 36. S 125. 1 Sp.

Apparate.

Mikrophone.

1828 *Beck u. Ferrant, Telephone (Schallplatte verändert bei der Bewegung die Stromstärke in einem Ortsstromkreise, zur Verstärkung der Bewegung; fünf Ansprüche). USP 645933.

1829 *Byng, Telephones (Aufbau eines Körnermikrophons mit feststehender Rückwand). EP [1898] 22419.

1830 *F. H. Brown, Telephonic relay (zur Uebertragung eines Gesprächs zwischen zwei Stationen nach einer dritten; Telephonmagnete bewegen die Membrane; sieben Ansprüche). USP 644315. — El. World Bd 35. S 370. ⊙

1831 *Dupont, Microphonic transmitter (Mikrophon für höhere Spannungen durch Zerlegung des Kohlenpulverraumes in isolirte Theile und Reihenschaltung derselben). El. World Bd 35. S 287. ⊙

1832 *Fahnestock, Telephone-transmitter (1897; Gehäuse, an dessen Rückseite zwei sonst freie Platten befestigt sind, welche den Schall auf das zwischen ihnen befindliche Mikrophon vereinigen; zehn Ansprüche). USP 644547. — El. World Bd. 35. S 370. ⊙

1833 *Fahnestock, Microphone (das unmagnetische Pulver wird durch mechanische Bewegungen, welche aus der Stärkeänderung von Elektromagneten hervorgehen, bewegt; zwölf Ansprüche). USP 644561. — El. World Bd 35. S 370. ⊙

1834 *Houlehan, Telephonic repeater (vibrirende Armatur, wie ein Waagebalken vor den Polen zweier Elektromagnete, mit Membranen an der Armatur und den Elektromagneten; drei Ansprüche). USP 643225.

1835 *A. K. Keller, Telephone-transmitter (in einer cylindrischen Höhlung, die das Kohlenpulver enthält, taucht ein mit einem Filzring versehener Kohlenkolben, der mit der Membran verbunden ist; drei Ansprüche). USP 644205. — El. World Bd 35. S 370. ⊙

1836 *A. K. Keller, Telephone-transmitter (die beiden Elektroden greifen schachtelförmig übereinander; eine ist drehbar; vier Ansprüche). USP 645960.

1837 *Mengis, A carbon contact telephone transmitter of novel design (Kohlenkörner zwischen einem Conus und einem Trichter). El. Rev., New-York Bd 36. S 276. 1 Abb. ⊙

1838 *Ordway, Telephone-guard (Verschlußkappe aus Celluloid; drei Ansprüche). USP 644680.

1839 *Pollák u. Vereinigte Elektricitäts-Actien-Gesellschaft, Körnermikrophon (nur die oberen empfindlichen Schichten der Kohlenkörner werden beeinflußt). DRP. Kl 21. Nr 107976. Patentbl. 1900. Ausz. S 326. ⊙ — El. Anz. 1900. S 526. 1 Abb. ⊙

1840 *Société Industrielle des Téléphones, Kohlenkörnermikrophon (kurzer Stromweg zur Beruhigung der Sprache). DRP. Kl 21. Nr 107680. Patentbl. 1900. Ausz. S 226. 1 Abb. ⊙

1841 *Stromberg, Non-infringing transmitter (Mikrophone mit Druckänderungen zwischen den Elektroden sind geschützt; das vorliegende benutzt deshalb Oberflächenänderung, indem eine in festen Lagern drehbare Walze durch die Schallplatten hin- und hergedreht wird; zwischen ihr und einem festen Cylinderabschnitt befinden sich Kohlenkörner). USP 643830. — El. World Bd 35. S 325. 1 Abb. ⊙ — Western El. Bd 26. S 134. 2 Sp, 3 Abb. ⊙

1842 *Ch. E. Tucker u. L. S. Jenkins, Telephone-transmitter (der Kohlenträger liegt ohne dämpfende Zwischenlagen so nahe an der Membran, daß die Körner gehalten werden: vier Ansprüche). USP 643993. — El. World Bd 35. S 325. 1 Abb. ⊙ — Western El. Bd 26. S 44. 1 Abb. ⊙

1843 *Vollenbruch, Vorrichtung zum Spannen der Membran von Fernhörern, Mikrophonen und dergl. DRP. Kl 21. Nr 106444. Patentbl. 1900. Ausz. S 133. 1 Abb. ⊙

1844 *Vought, Adjustable hanging telephones (Aufhängevorrichtung wie bei Pendelglühlampen für Mikrotelephone). Western El. Bd 26. S 170. 2 Sp, 3 Abb.

1845 *Wildermann u. Nelson, Telephone-transmitter (Vorrichtung, das Mikrophon beim Anhängen und Abnehmen des Hörers zu drehen; vier Ansprüche). USP 644652.

1846 *Zwarg, Microphone (1897; mit Kohlenkörnern in schrägen Canälen, vier Ansprüche). USP 641425. — El. World Bd 35. S 174. 1 Abb. ⊙

1847 †Dallaire, Improvements in telephone transmitters. EP Appl. [1900] 2150.

1848 †Fahnestock, Improvements in telephone transmitters. EP Appl. [1900] 3789.

1849 †Ch. Adams-Randall, Improvements in multiple-contact telephone transmitters and circuits relating thereto. EP Appl. [1900] 4527.

1850 †Act.-Ges. Mix & Genest, Improvements in and connected with granulated carbon transmitters. EP Appl. [1900] 5429.

Telephone.

1851 *A. K. Keller, Telephone-receiver (Magnet und Polschuhe mit einem einzigen Bolzen befestigt; zwei Ansprüche). USP 644206. El. World Bd 35. S 370. ⊙ — Telephone-receiver (Aufbau; zwei Ansprüche). USP 645959.

1852 †Blanck, Symons u. Loftus, Improvements in and relating to telephonic apparatus. EP Appl. [1900] 2639.

1853 †E. W. Brown, Improvements in or relating to telephones. EP Appl. [1900] 3144.

1854 †Ducretet, Improvements in telephones. EP Appl. [1900] 2340.

1855 †Moseley, Improvements in telephone apparatus. EP Appl. [1900] 661.

1856 †Nessel, Improvements in long distance relay magnetic telephones. EP Appl. [1900] 2767.

1857 †Sinclair, Improvements in telephony. EP Appl. [1900] 949.

1858 †D. H. Wilson, Improvements in telephone apparatus. EP Appl. [1900] 956.

1859 †Adams-Randall, Improvements in electric telephony. EP Appl. [1900] 1692, 4528.

Sprechgehäuse.

1860 *Siemens & Halske, Mikrophonsummer (Schaltung einerseits zum Anruf durch Summer, andrerseits zum Sprechverkehr). DRP. Kl 21. Nr 107839. Patentbl. 1900. Ausz. S 274. 1 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 236. 1 Abb. ⊙

1861 Wisser, A new military telephone. El. Rev., New-York Bd 36. S 5. 2 Sp, 1 Abb.

1862 *Hart u. Milligan, Mouthpiece for telephone-transmitters (Desinfection; 13 Ansprüche). USP 642982.

1863 *F. L. Muirhead, Telephonic apparatus (Sprech- und Hörapparat zum Gebrauch auf Schiffen). EP [1898] 24379.

1864 *Siemens & Halske A.-G., Fernsprechstelle mit seitlich am Gehäuse drehbar angeordneten Fernhörern (Fernhörer arbeiten für gewöhnlich auf einen gemeinsamen Schalltrichter, können aber auch herumgeklappt und ans Ohr gehalten werden). DRP. Kl 21. Nr 106891. Patentbl. 1900. Ausz. S 159. 1 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 40. ⊙ — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 133. 1 Abb. ⊙

1865 *T. Smith, Brackets for telephones etc. (Trägerarm). EP [1898] 23859.

1866 *D. H. Wilson, Telephone apparatus (Gehäuseschaltung; Inductionsspule mit Dauermagnet; sieben Ansprüche). USP 641569. — El. World Bd 35. S 174. 1 Abb. ⊙ — Telephone (gleicher Bauart; fünf Ansprüche). USP 641570.

1867 *G. L. Anders u. A. I. Wilson, Telephone (Vereinigung eines Dosenfernhörers mit dem Druckknopf). EP [1898] 20972.

1868 *New long-distance telephone instruments (Apparate der Swedish-American Tel. Co.). El. Rev., New-York Bd 36. S 75. 2 Abb. ⊙

1869 †Stamp, Telephone ear instrument holder. EP Appl. [1900] 2231.

Centralumschalter.

Allgemeines. Systeme.

1870 Dommerque, Designing a telephone plant. El. World Bd 35. S 225. 1 Sp.

1871 *Umbau der Fernsprechämter in Berlin (durch die Einführung des Doppelleitungsbetriebes wird ein vorzeitiger Umbau erforderlich, bei dem eine Zusammenlegung benachbarter Aemter erfolgen soll, so daß Einheiten für 12000 Anschlüsse entstehen). El. Zschr. 1900. S 84, 139. ⊙

1872 *Moving a big telephone switchboard (Versetzung eines Umschalters in Detroit während des Betriebes). El. World Bd 35. S 435. ⊙

1873 Montillot, Tableau téléphonique à leviers pour lignes doubles, système Ch. Tournaire. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 17. 6 Sp, 3 Abb.

1874 Montillot, Tableaux téléphoniques Ducousso. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 177. 9 Sp, 3 Abb.

1875 *Piérard, Table téléphonique interurbaine pour circuits bifilaires (Fernschrank-Modell der Belgischen Verwaltung; eingerichtet zu Verbindungen mit Doppelleitungen, mit Einzelleitungen und zu directen Verbindungen der Fernleitungen unter sich). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 129. 5 Sp, 2 Abb.

1876 *Baivy, Vielfachschaltung für Schleifenleitungen (die Klappen können über einen oder über beide Drähte erregt werden). DRP. Kl 21. Nr 108036. Patentbl. 1900. Ausz. S 276. ⊙

1877 *F. C. Hughes, Duplex multiple metallic telephone system (neun Ansprüche). USP 646121.

1878 *Hultman, Anordnung zur Erhöhung des Aufnahmevermögens von Vielfachgestellen (die Klinken werden durch elektrische Theilung der Stöpselhülse für mehrere Theilnehmerleitungen eingerichtet; Stöpsel verschiedener Länge oder für bestimmte Arbeitslagen). DRP. Kl 21. Nr 107685. Patentbl. 1900. Ausz. S 274. ⊙

1879 *J. Z. Miller, Telephone-exchange system and apparatus (elf Ansprüche). USP 645402.

1880 *C. E. Scribner, Telephone exchange apparatus (sechs Ansprüche). USP 645571.

1881 *Telephon-Apparat-Fabrik Fr. Welles, Klinke für Fernsprechvermittlungsämter (Aufbau aus Blechen). DRP. Kl 21. Nr 106154. Patentbl. 1900. Ausz. S 59. 1 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 168. 1 Abb. ⊙

1882 *Wales, Telephone-switchboard apparatus and appliance (sechs Ansprüche). USP 641743.

1883 †Aitken, Improvements in telephone divided multiple board system. EP Appl. [1900] 4848.

1884 †Act.-Ges. Mix & Genest, Cable suspenders for multiple switchboards or similar apparatus. EP Appl. [1900] 5430.

1885 †Act.-Ges. Mix & Genest, Improvements in and connected with multiple switchboards for telephone exchanges. EP Appl. [1900] 5431.

1886 †Rabbidge, An improved arrangement of switching appliances for use with telephones. EP Appl. [1900] 1886.

Aemter.

1887 Bausch, The Kinloch telephone exchange, of St. Louis, Mo. El. World Bd 35. S 5. 10 Sp, 12 Abb. — Western El. Bd 26. S 4. 10 Sp, 8 Abb. — El., London Bd 44. S 593. 4 Sp. — El. Anz. 1900. S 460. 6 Sp, 4 Abb.

1888 The ‚Bedford‘ telephone exchange, Brooklyn. El. World Bd 35. S 99. 2 Sp, 5 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 40. 1 Sp.

1889 *A central energy telephone system and multiple switchboard at Parkersburg, W. Va. (Apparate der Stromberg-Carlson Tel. Mfg. Co.; für 1800 Theilnehmer, automatische Ruf- und Schlußzeichen). El. Rev., New-York Bd 36. S 29. 2 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 35. S 127. 4 Sp, 5 Abb.

1890 *Central-energy and multiple-switchboard system at Joungstown, O. (1800 Theilnehmer; Apparate der Stromberg-Carlson Tel. Mfg. Co.). Western El. Bd 26. S 166. 2 Sp, 4 Abb.

1891 *Bowling Green exchange (kleines Amt für 120 Theilnehmer; Apparate der Central Tel. & El. Co.). Western El. Bd 26. S 166. 1 Sp, 1 Abb.

1892 *The first independent telephone exchange in New-York City (im Bau begriffen). El. World Bd 35. S 365. 2 Sp, 2 Abb.

1893 *Telephonic development in Japan (Abbildung dreier Aemter mit Apparaten amerikanischer Fabrication; eines mit Law'schen Umschaltern). El. World Bd 35. S 318. 2 Sp, 3 Abb.

Constructionen.

1894 *M. Byng u. F. G. Bell, Telephone etc. distribution board (in Form eines Schienenumschalters). EP [1898] 20661.

1895 *Yaxley, Telephone-switchboard (Construction kleinerer Umschalter; neun Ansprüche). USP 642809.

1896 *The ‚nineteen hundred' American Telephone Company's apparatus (Anpreisung). Western El. Bd 26. S 175. 3 Sp, 8 Abb.

1897 *Novel telephone switchboard (Anpreisung eines 100-Leitungs-Umschalters der Connecticut Tel. & El. Co.). El. World Bd 35. S 34. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 28. 1 Sp, 1 Abb.

1898 *Victor toll-line switchboards (Anpreisung). Western El. Bd 26. S 176. 2 Sp, 3 Abb.

Selbstthätige Umschalter.

1899 *Das automatische Fernsprechamt in Berlin (äußere Beschreibung der Theilnehmerapparate). Zschr. El., Wien 1900. S 50. ⊙

1900 *Arguments for and against automatic telephony (Farnham als Gutachter der Bell Co. und Keith auf Seiten der Automatic Co. sprechen sich über Vortheile und Nachtheile ihrer Systeme aus, ihre Ansichten sind fast durchweg entgegengesetzte). El. World Bd 35. S 366. 1 Sp.

1901 *Osgood u. Duncan, Umschalter für Vermittlungsämter (automatischer Schalter für dreiziffrige Zahlen). DRP. Kl 21. Nr 107153. Patentbl. 1900. Ausz. S 160. ⊙

1902 *Strowger Automatic Telephone Exchange, Automatic telephone exchanges (Apparat der Vermittlungsstelle). EP [1898] 22545.

1903 *Wilke, Zu dem Problem der selbstthätigen Vermittlung von Fernsprechverbindungen (Erörterung der auszuführenden Schaltungen und Besprechung eines Modells). D. Zschr. El., Halle 1900. S 14, 18. 9 Sp, 3 Abb.

Hilfsapparate.

Anrufapparate.

1904 *T. F. Ahern, Telephone exchange system (Schaltung für eine Klappe mit um etwa einen rechten Winkel sich drehendem Anker, welcher, wenn er durch einen kurzen Strom gehoben wurde, durch einen Localstrom gehoben bleibt, bis der Abfragestöpsel eingesetzt wird; sechs Ansprüche). USP 640618.

1905 *A. K. Keller, Telephone system (der Anker der Klappe wird beim Anziehen von einer Nase festgehalten, welche beim Einsetzen des Stöpsels zurückgezogen wird; vier Ansprüche). USP 645958.

1906 *Kusel, Improved switchboard (mechanisch gehobene Klappe). Western El. Bd 26. S 173. 1 Sp, 1 Abb.

1907 †Byng u. F. G. Bell, An improved system of telephonic communication and signalling. EP Appl. [1900] 3441.

1908 †H. M. Williams, Improvements in signalling devices for telephone systems. EP Appl. [1900] 4193.

Inductoren.

1909 *Mc Neil, Telephone signal-circuit (Inductor hat an der Kurbel einen Umschalter, mittels dessen er eine Weckerbewicklung von hohem Widerstande, welche in der Ruhe in Brücke zu den Leitungen liegt, ausschaltet und dafür eine zweite Wicklung von geringem Widerstande mit sich in Reihe schaltet; sechs Ansprüche). USP 644868.

Gesprächszähler.

1910 v. Hefner-Alteneck, Ueber einen Gesprächszähler. El. Zschr. 1900. S 181. 15 Sp.

1911 Gesprächszähler im französischen Fernsprechbetrieb. El. Zschr. 1900. S 139. 1 Sp.

1912 *Mc Berty, Connection-counter for telephone-lines (1897; neun Ansprüche). USP 641400.

1913 *Eichwede, Registering telephone conversations (Gegenbatterien, welche das Ansprechen des Zählwerks hindern, treten erst außer Thätigkeit, wenn der Anruf beantwortet wird; F 99, *7646*). EP [1898] 20279.

1914 *J. Frank, Schaltung für Gesprächszähler bei Fernsprechern (der Angerufene schließt die Leitung und das Zählwerk; F 99, *7647*). DRP. Kl 21. Nr 107426. Patentbl. 1900. Ausz. S 161. ⊙

1915 *W. Gray, Telephone-call register (neun Ansprüche). USP 645917.

1916 *F. M. Richter, Telephone call counters (für Aufstellung beim Amte, rein mechanisch beim Einsetzen des Stöpsels wirkend). EP [1898] 21240.

1917 *C. E. Scribner, Connection register for telephone-lines (um die Gespräche zweier auf derselben Leitung angeschlossener Theilnehmer einzeln zu zählen; fünf Ansprüche). USP 642880.

1918 *G. K. Thompson, Registering apparatus and circuit for telephonic measured service (in Verbindung mit dem Centralumschalter; fünf Ansprüche). USP 641737.

1919 †Lamkin, An automatic telephone-call recorder. EP Appl. [1900] 5187.

1920 †de Lamprecht, A new or improved time apparatus for making and breaking telephonic and telegraphic circuits. EP Appl. [1900] 4198.

Einwurfsapparate.

1921 *Clendinnen u. Weymouth, Coin-operated public telephone-call instrument (Einschaltvorrichtung für den Wecker und die Mikrophonbatterie; fünf Ansprüche). USP 640443.

1922 *A. E. Gillespie u. J. Gillespie, Coin-freed apparatus (für eine Zahlung kann das Instrument eine bestimmte Zahl von Malen benutzt werden). EP [1898] 23821.

1923 *C. H. Kahrs, Coin-freed apparatus (nach Leistung einer Zahlung kann eine mit Contactstücken versehene Sanduhr gedreht werden, so daß sie den Stromkreis schließt; nach Ablauf des Sandes öffnet sie ihn wieder). EP [1898] 23988.

1924 *Kraft, Combined telephone and vending machine (elf Ansprüche). USP 646124.

1925 *C. E. Scribner, Toll-collecting apparatus for telephone pay-stations (in Verbindung mit Systemen für gemeinschaftliche Batterien; drei Ansprüche). USP 642881.

1926 *Wines, Coin-actuated mechanism for telephones (1897). (Münze bewegt einen Contacthebel; zehn Ansprüche.) USP 644653.

1927 †A. u. E. Chabaud, Improvements in telephone call-stations to be rendered operative by the insertion of a coin. EP Appl. [1900] 399.

Verschiedene Hilfsapparate.

1928 *Burger, Automatic return-signalling device for telephones (durch die Bewegungen des Weckers wird eine Luftpumpe aufgezogen, welche nach der Auslösung ein Rücksignal giebt, um dem vergeblich Rufenden anzuzeigen, daß Verbindungen und Apparate in Ordnung sind; neun Ansprüche). USP 643864.

1929 *Low, Telephone (besondere Art der Beeinflußung des Umschaltehakens; ein Anspruch). USP 641663. — El. World Bd 35. S 174. 1 Abb. ⊙

1930 *Mertz, Telephone-directory (vier Ansprüche). USP 643749.

1931 *von Kronmyrth, Vorrichtung zur Aufzeichnung telephonisch übermittelter Gespräche auf einer Phonographenwalze ohne Thätigkeit des angerufenen Theilnehmers (Umschalter, der statt des Weckers die Hemmvorrichtung des Phonographen einschaltet). DRP. Kl 21. Nr 106896. Patentbl. 1900. Ausz. S 78.

1932 *Sinding-Larsen, Telephone-telegraph (je nachdem man Wechsel- oder Gleichstrom sendet, wird ein Telephon oder ein Telegraphenapparat angeschlossen; sechs Ansprüche). USP 643545. — El. World Bd 35. S 289. ⊙

1933 †Bowley, Improvements in and pertaining to phonographs grammophones telephones and the like. EP Appl. [1900] 434.

1934 †Pedersen, A method of receiving storing and reproducing messages signals and the like by magnetic influence upon magnetisable bodies. EP Appl. [1900] 888.

Betrieb.

Stromgebung.

1935 *Runyon u. Southworth, The common battery system (aus einem Vortrage; betrifft das System der Bell Co.). El. Rev., New-York Bd 36. S 148. 2 Sp. — Western El. Bd 26. S 178. 1 Sp.

1936 *C. E. Scribner, Telephone appliance (in der Ruhelage ist eine Primärbatterie gegen eine Sammlerbatterie geringerer EMK geschaltet; der Sammler dient als Mikrophonbatterie; ein Anspruch). USP 642570.

Systeme und Schaltungen.

Anruf- und Prüfverfahren.

1937 **Hall**, Cincinnati Walnut Hills telephone exchange (außerdem allgemeine Beschreibung). El. World Bd 35. S 355. 6 Sp. 11 Abb.

1938 *Mc Berty, Telephon eexchange system (1896; Schaltung für Schlußcontrolle; 5 Ansprüche). USP 641721.

1939 *F. B. Cook, Telephone-switchboard (Abfrage- und Verbindungsstöpsel von verschiedener Länge, um einseitig die Schlußklappe einzuschalten; fünf Ansprüche). USP 641373. — El. World Bd 35. S 174. 1 Abb. ⊙

1940 *Mc Meen, Telephone central-station apparatus and circuits (Schlußsignal liegt in einer Wheatstone'schen Brücke und ist stromlos, solange die Stöpsel beide entweder eingesteckt oder frei sind; bekommt aber Strom, sobald ein Stöpsel entfernt wird; vier Ansprüche). USP 640404.

1941 *Act.-Ges. Mix & Genest, Prüfungsordnung für Vielfachumschalter mit Schleifenleitungen (Unterbrechungsscheibe sendet Stromstöße an die neutralen Punkte der Klappen und Abfrage-Fernhörer). DRP. Kl 21. Nr 108037. Patentbl. 1900. Ausz. S 276.

1942 *F. M. Richter, Telephone systems (der Abfragestöpsel hat einen Hals, in welchem sich beim Einsetzen und Herausziehen nach dem Schlußzeichen ein mit der Klappe verbundener Hebel so fängt, daß die Klappe aufgerichtet wird). EP [1898] 21241.

1943 *C. E. Scribner, Automatic calling appliance for telephone trunklines (7 Ansprüche). USP 645572.

1944 *Seymour, Morrison u. Springer, An improvement in telephone-switchboards (Combination einer automatischen Schlußklappe mit dem Hörumschalter). El. Rev., New-York Bd 36. S 69. 2 Abb. ⊙

1945 *Siemens & Halske A.-G., Anordnung zur selbstthätigen elektrischen Schlußzeichengabe auf Fernsprechvermittelungsämtern (Polarisationszelle oder Condensator, welche bei abgehängtem Fernhörer in die Theilnehmerleitung eingeschaltet sind und Gleichstrom absperren, während dieser nach dem Anhängen des Hörers wieder wirken kann). DRP. Kl 21. Nr 106894. Patentbl. 1900. Ausz. S 78.

1946 *Siemens & Halske A.-G., Anordnung zur Controle zweier verbundener Theilnehmer von Seiten des Amtes bei Vielfachschaltsystemen. DRP. Kl 21. Nr 107842. Patentbl. 1900. Ausz. S 275.

1947 *Telephon-Apparat-Fabrik Fr. Welles, Signalanordnung für Fernsprechvermittelungsämter (für Glühlampenbetrieb; Abschaltung der Doppelleitung von den Relais beim Einsetzen des Stöpsels). DRP. Kl 21. Nr 107471. Patentbl. 1900. Ausz. S 192. 1 Abb.

Schaltungen für gemeinschaftliche Leitungen.

1948 H. S. Webb, Selective telephone signals (Barrett). Am. El. Bd 12. S 94. 8 Sp, 6 Abb. — Selective signal and privacy switch for party-line telephones. Am. El. Bd 12. S 139. 9 Sp, 6 Abb.

1949 Holtzer-Cabot Electric Company, A new party-line system. El. World Bd 35. S 34. 2 Sp, 3 Abb. — Am. El. Bd 12. S 106. 1 Sp. 2 Abb.

1950 *J. H. West, A new telephone-system for party lines. El., London Bd 44. S 496. 6 Sp, 6 Abb.

1951 *J. R. Blinck u. Ch. H. West, Telephone system (für gemeinschaftliche Leitungen; charakteristische Stromcombinationen für die verschiedenen Stellen; neun Ansprüche). USP 640988. — El. World Bd 35. S 103. ⊙

1952 *Gore, Telephone system (Umschalter für Zwischenstellen; zwei Ansprüche). USP 644594.

1953 *G. K. Thompson u. E. C. Robes, Selective signal for telephone circuits (acht Ansprüche). USP 644647.

1954 *Telephon-Apparat-Fabrik Fr. Welles, Vorrichtung zum Anrufen einer beliebigen Fernsprechstelle von mehreren auf derselben Schleifenleitung liegenden Sprechstellen (je zwei Relais für verschiedene Stromcombinationen; Wecker im Ortskreise). DRP. Kl 21. Nr 106153. Patentbl. 1900. Ausz. S 59.

Linienwähler.

1955 *A. K. Keller, Switch-box for intercommunicating telephone systems (1897; Kurbelschalter mit Taste zum Wecken und Vorrichtungen, die Kurbel an einem bestimmten Contact zu sperren, oder in die Anfangsstellung zu bringen; acht Ansprüche). USP 644204.

1956 *R. F. Smith, Telephone (Linienwähler, bauliche Einzelheiten; 17 Ansprüche). USP 640823.

1957 †Aitken, Improvements in telephonic intercommunication systems. EP Appl. [1900] 4287.

1958 †Byng u. F. G. Bell, Improvements in intercommunication telephone systems. EP Appl. [1900] 5136.

Verschiedene Schaltungen.

1959 *Besondere Fernsprechschaltung (Burgess u. Wilden; von drei Stellen A B C kann die Stelle A mit B und C sprechen, nicht aber B und C untereinander). El. Zschr. 1900. S 222. 1 Abb. ⊙

1960 *S. B. Fowler, Telephony (Schaltung für die Inductionsspule: primäre Wicklung in Reihe mit der Leitung, secundäre in der Brücke zwischen den beiden Leitungen; ein Anspruch). USP 641005. — El. World Bd 35. S 103. ⊙

1961 †Mengis, Improvements in and connected with long distance telephony. EP Appl. [1900] 3174.

1962 †Mengis, Means for automatically reviving or reinforcing exhausted pulsations upon a telephone line. EP Appl. [1900] 5003.

Fernsprechwesen in verschiedenen Ländern.

1963 *Bestimmungen über Fernsprech-Nebenanschlüsse. El. Zschr. 1900. S 139. 1 Sp. — El. Anz. 1900. S 336. 1 Sp.

1964 *Téléphonie internationale (Linie Paris-Mülhausen über Belfort seit 1. Januar eröffnet). J. télégr. 1900. S 24. ⊙

1965 Telephone license (Text der Verleihungsbedingungen). El. Eng., London Bd 25. S 95, 131. 10 Sp. — El., London Bd 44. S 474, 660, 11 Sp. — El. Rev. Bd 46. S 61. ⊙ — El. Zschr. 1900. S 222. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 93. 1 Sp.

1966 *The telephone question (Verhandlungen der Handelskammer in London). El. Eng., London Bd 25. S 87. 4 Sp.

1967 *Glasgow telephones (Bauplan für die neue Anlage). El. Eng., London Bd 25. S 326. ⊙

1968 *The status of telephony in Sweden (die große Verbreitung bei billigem Tarif erklärt sich durch günstige örtliche Verhältnisse, die in anderen Ländern nicht vorhanden sind). El. World Bd 35. S 137. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 36. S 62. 5 Sp.

1969 *Fernsprechverbindung Budapest-Belgrad (im Bau [360 km]; Fortsetzung nach Sofia [750 km], Adrianopel [1050 km] in Aussicht genommen). El. Zschr. 1900. S 46. ⊙

1970 *Critchfield, Independent telephone development of 1899 (unerwartet kräftige Entwicklung). Western El. Bd 26. S 12. 1 Sp.

1971 *Some recent independent telephone work (kurze Angaben über die im Bau begriffenen Anlagen in Baltimore, Pittsburg, Washington). El. World Bd 35. S 354. 1 Sp.

1972 *Chicago Telephone Company (Geschäftsbericht). Western El. Bd 26. S 173. 2 Sp.

1973 *Die unabhängigen Fernsprechgesellschaften in den Vereinigten Staaten (Geschäftsbericht). El. Zschr. 1900. S 120. 3 Sp.

1974 *Telephones in Japan (große Verbreitung). El. Eng., London Bd 25. S 362. ⊙

1975 *Fernsprechverkehr auf den Telegraphenleitungen des deutsch-ostafrikanischen Schutzgebietes (für das Publicum und zur Aushilfe; gegen 4000 Gespräche im Jahre). El. Zschr. 1900. S 139. ⊙

Statistik.

1976 *Les télégraphes et les téléphones en Allemagne, en 1898. J. télégr. 1900. S 8, 28. 13 Sp. — El. Zschr. 1900. S 55, 64, 83. 8 Sp.

1977 *Les télégraphes et les téléphones en Autriche en 1898. J. télégr. 1900. S 49. 12 Sp.

1978 *Telegraphie und Fernsprechwesen in Großbritannien 1898—1899. El. Zschr. 1900. S 105. 1 Sp.

1979 *Les télégraphes et les téléphones en Belgique pendant l'année 1898. J. télégr. 1900. S 11, 31. 18 Sp. — El. Zschr. 1900. S 257. 2 Sp.

1980 *Les télégraphes et les téléphones dans les Pays-Bas en 1898. J. télégr. 1900. S 55. 7 Sp.

1981 *Das Fernsprechwesen in Finnland. El. Zschr. 1900. S 258. 1 Sp.

1982 *Fernsprechwesen in New-York (die Behauptung, daß New-York die größte Anlage habe, ist unrichtig; Berlin hatte Ende 1898 41276, New-York Ende 1899 37500 Sprechstellen). El. Zschr. 1900. S 84. 2 Sp.

1983 *Telephone progress (die Erie Tel. Co. gewann in einem Jahre etwa 43000 Theilnehmer zu 63000 vorhandenen; El. Eng. wünscht in England eine ähnlich gute Verwaltung). El. Eng., London Bd 25. S 73. ⊙

1984 *Les télégraphes et les téléphones de la Cochinchine et du Cambodge en 1899. J. télégr. 1900. S 37. 8 Sp.

1985 *Telephone statistics in New South Wales. El., London Bd 44. S 730. ⊙

Tarife.

1986 *Umgestaltung der Fernsprechgebühren (Uebersicht über die Tarife in Deutschland, Schweiz, Schweden und den Vereinigten Staaten). El. Zschr. 1900. S 211. 1 Sp.

1987 *Der Entwurf einer Fernsprechgebührenordnung in zweiter und dritter Lesung im Reichstage. Arch. Post Telegr. 1900. S 33. 28 Sp. — El. Zschr. 1900. S 84. ⊙

1988 *Paris-Berlin telephone line (Route und Tarife). El. World Bd 35. S 287. ⊙

1989 *Abonnements et taxes téléphoniques en France (300 statt 400 Frs. in Paris; in den Städten mit weniger als 80000 Einwohnern nach Wunsch Bausch- oder Gesprächsgebühr). J. télégr. 1900. S 23. ⊙

1990 *Le service téléphonique en Angleterre (Einführung einer Gesprächsgebühr und von gemeinschaftlichen Leitungen). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 61. 1 Sp.

1991 Telephones rates. El. Eng., London Bd 25. S 147. ⊙

1992 *Telephone rates (mit dem Gesprächsgebührensystem hat man in New-York gute Erfahrungen gemacht). El. Rev., New-York Bd 36. S 216. 2 Sp.

1993 *Two-party lines (werden in New-York mit ermäßigten Taxen eingeführt). El. Eng., London Bd 25. S 74. ⊙ — El., London Bd 44. S 410. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 62. 1 Sp.

Theorie, Messungen und Allgemeines.
Pupin untersucht die Fortpflanzung elektrischer Wellen mit relativ geringer Schwingungszahl theoretisch und mit Hilfe künstlicher Leitungen. Fortpflanzung von Wechselströmen. 1812
Von den letzteren hat er zwei Modelle: In dem einen sind je 10 Meilen Fernsprechleitung durch eine Spule nachgebildet, zwischen deren Lagen Stanniol eingelegt ist: die elektrischen Eigenschaften einer solchen Spule sind 10 Ohm, 0,1 Mikrofarad und 0,05 Henry. Das andere Modell ist nach der bekannten Anordnung künstlicher Leitungen aus Widerständen und Condensatoren zusammengestellt. An solchen Apparaten lassen sich die Knoten und Bäuche der elektrischen Wellen nachweisen.

Breisig zeigt, wie man die Veränderung von Strom und Spannung 1813 Graphische Darstellung.
längs einer Leitung durch das Vectorendiagramm darstellen kann. Diese Untersuchung stützt sich auf Impedanzmessungen an den Leitungen und ist deshalb auch dort anwendbar, wo man, wie z. B. in Kabeln, auf rein theoretischem Wege nicht alle Vorgänge berücksichtigen kann. Als Beispiele werden erörtert der Verlauf längs einer Leitung bei Erdung und Isolirung des fernen Endes und bei Anschluß eines Apparates. Der letztere Fall wird noch durch ein Modell dargestellt, mit welchem man die einzelnen Phasen des Vorgangs für alle Punkte gleichzeitig beobachten kann.

Addenbrooke befaßt sich mit der Herstellung empfindlicher elektro- Messung von
statischer Instrumente. Mit einem solchen hat er versucht, die EMK Telephonströmen. 1814
von Telephonströmen zu messen, und gefunden, daß, wenn man in der gewöhnlichen Weise in ein Mikrophon hineinspricht, die Secundärspule 0,25 bis 0,5 V ergiebt.

Caldwell berichtet über Messungen, die er mit Blake zusammen 1815
gemacht hat über die Energiemengen, die man günstigsten Falles durch

Sprechen oder Singen gegen einen Mikrophoncontact auslösen kann. Sie benutzten ein Kohlenkornmikrophon der Solid-back-Form, in dessen Primärkreis sie Ströme bis zu 2,5 A kreisen ließen. Durch die ziemlich große Inductionsspule gelang es, im Secundärkreise Leistungen von bis zu 2,25 W hervorzubringen. Die größte Leistung, bei der noch eine gute Uebertragung der Sprache zu Stande kommt, ist 1 W; die im wirklichen Betriebe erzielte wird auf 0,25 W geschätzt.

Bau. Linien und Leitungen.

1819 Schneebelastungen.

Piérard hat zwei Schneebelastungen an 2 mm starken Broncedrähten beobachtet, welche bei eiförmiger Querschnittsform 28 und 36 mm Durchmesser hatten und für 1 m 49 g wogen, während der Draht selbst nur für 1 m 28 g wiegt. Er berechnet, daß unter dieser Belastung ein Draht bei 100 m Spannweite in der Mitte sich 4 m senken müßte, bei 500 m aber um 25 m. Natürlich würden die Drähte in freier Spannung reißen. Der über 500 m gespannte würde aber in den meisten Fällen, ehe er sich 25 m senken könnte, einen neuen Stützpunkt finden, also gesichert werden.

1820 Große Spannweite.

Um die Einschaltung von Kabeln in Fernleitungen zu vermeiden, hat man in der Nähe von Boston den Connecticut River mit einer Spannweite von 400 m überspannt. Auf dem flachen östlichen Ufer wurde dazu ein eiserner Gitterthurm von 55 m Höhe erbaut, während auf dem hohen westlichen ein ähnlicher Thurm von 25 m ausreichte. Die Isolationsvorrichtungen an diesen Thürmen sind auf 40 Leitungen bemessen und einstweilen mit 20 Leitungen besetzt. Der verwendete Broncedraht hat 4 mm Durchmesser. Die Leitungen sind beiderseits über die Thürme hinausgeführt und dort abgespannt.

1822 Begehbare Kabeltunnels.

Um Störungen des Straßenverkehrs in den Haupt-Geschäftsvierteln durch Leitungsbauarbeiten zu vermeiden, läßt die Illinois Tel. & Tel. Co. in Chicago ein Netz von Tunnels ausführen, welche die Kabel aufnehmen sollen. Die Tunnels liegen 10 m unter den Straßenflächen, haben bei hufeisenförmigem Querschnitt 2,5 m Höhe bei 2,4 m Breite und sind in Beton ausgeführt. Die Gesellschaft glaubt, daß die hohen Anlagekosten durch eine bedeutende Ersparniß an Unterhaltungskosten werden gedeckt werden.

1823 Leitungssystem in St. Louis.

Das Leitungssystem des neuen Amtes in St. Louis (*1887*) wird eingehend von Cosby beschrieben. Im Inneren der Stadt sind die Kabel, die bis zu 200 Doppelleitungen enthalten, in glasirte Thonröhren eingezogen, die in Beton verlegt sind; in den Außenvierteln wurden theils nackte Kupferleitungen verwendet, theils Luftkabel mit 25, 50, 75 und 100 Doppelleitungen. Die elektrischen Eigenschaften sind folgende: Jeder Leiter soll für 1 km höchstens 28 Ohm Leitungswiderstand, 0,053 Mikrofarad und mindestens 800 Megohm Isolation haben, letztere Größen bei Erdung aller anderen Adern gemessen.

Ziegelblocksystem.

Das für die Fernsprechkabel in St. Louis angewandte Ziegelblocksystem nach Macroy besteht aus 1,83 m langen Ziegelblöcken aus hartgebranntem, innen und außen glasirten Ziegelthon mit 2, 4 und 6 Löchern; die Kabelcanäle sind viereckig mit abgerundeten Ecken. Die aufein-

anderfolgenden Blöcke werden durch einen 15 cm langen Dübel aus Stahl verbunden, welcher in eine Durchbohrung an dem Kreuzpunkt der Mittelstege paßt.

1825 Pech als Dichtungsmaterial.

Nach Queinnec eignet sich Pech vorzüglich zur Dichtung von Muffen in offen liegenden Bleikabeln. Er verwendet eine Mischung von Schusterpech mit 20 % Talg, welche sich durch Zähigkeit und Elasticität auszeichnet und sich wie Guttapercha mit der Hand bearbeiten läßt. Löthstellen in Bleikabeln lassen sich unter Verwendung dieses Mittels, indem man die Ränder des übergeschobenen Mantels mittels Pech mit den Bleihüllen des Kabels verklebt, ebenso sicher abdichten, wie durch die Verlöthung des Mantels.

Apparate.

1861 Für gleichzeitiges Telegraphiren und Telephoniren.

Wisser beschreibt ein von Siemens & Halske construirtes Telephon, welches auch zum Telegraphiren benutzt werden kann. Im letzteren Falle wird durch einen Umschalter eine Elektromagnetspule eingeschaltet, welche durch eine zweite Secundärwicklung der Inductionsspule Strom erhält und auf die Membran des Mikrophons wirkt. Beim Schliessen einer Taste im Primärkreis wirkt das Mikrophon infolge dieser Einrichtung als Selbstunterbrecher und das entstehende summende Geräusch wird zum Entsenden der Morse-Zeichen benutzt.

Centralumschalter. *1870* Ortsbestimmung.

Gemäß einem Referat in El. World giebt Dommerque graphische Methoden an, um bei der Projectirung eines Fernsprechamtes im Falle eines einzelnen Amtes die günstigste Stelle, im Falle mehrerer die günstigste Zahl von Aemtern zu bestimmen.

1873 Kleinere Umschalter mit Schalthebeln.

Montillot zieht Hebelumschalter den Klinkenumschaltern vor. Er beschreibt eine Umschaltestelle System Tournaire für 10 Doppelleitungen, welche, wie auch neuere deutsche und schwedische Apparate für gleiche Zwecke, principiell dem Linienumschaltersystem entsprechen. Der Umschalthebel hat 6 Stellungen, welche sich beim Greifen durch eine Schnappvorrichtung kenntlich machen: Ruhelage (auf Klappe), Abfragestellung und vier Verbindungsstellungen, so daß zu gleicher Zeit 8 von den 10 Leitungen verbunden werden können.

1874 Kleinere Umschalter.

Montillot beschreibt die kleinen Umschalter von Ducousso. Sie werden in zwei Arten gebaut: solche, bei denen die Vermittlungsstelle mithören kann, und solche, bei denen dies ausgeschlossen ist. In beiden Systemen endigen die Leitungen in Stöpseln, mit Parallelschaltung einer Klinke und den erforderlichen Rufvorrichtungen. Bei den Umschaltern erster Form hat der Abfrageapparat einen besonderen Stöpsel, mit dem er sich beim rufenden Theilnehmer einschaltet; mit dem Stöpsel des Rufenden verbindet der Beamte diesen mit dem Gerufenen. Bei der zweiten Form gehört zum Abfrageapparat eine besondere Klinke und der Stöpsel des Rufenden dient zuerst zum Abfragen und dann zum Verbinden mit dem gerufenen Theilnehmer.

Aemter. *1887* St. Louis.

Das Kellog'sche Vielfachumschaltersystem, welches in dem großen Amte der Kinloch Co. in St. Louis angewendet worden ist (jetzt 8800 Theilnehmer; Capacität 20160) vertheilt die Multiplexklinken der Theilnehmer auf 4 Schranksysteme, während es jedem innerhalb jedes Schranksystems eine Klappe giebt. Der Theilnehmer hat zur Beeinflussung jeder

beliebigen Klappe die Wahl zwischen 4 Druckknöpfen, welche so geschaltet sind, dass der Strom je nachdem über Erde und die eine oder die andere Leitung, oder über die Doppelleitung in zwei Richtungen geht. Der Vortheil des Systems liegt einerseits in den geringen Herstellungskosten, für einen Anschluß gerechnet, wegen der geringen Zahl von Multiplexklinken, andererseits in der Vermeidung der Verbindungsleitungen zwischen verschiedenen Aemtern, welche sowohl Mehraufwand an Zeit und Arbeit erfordern, als auch die Verständigung beeinträchtigen.

1888 New-York. Neben dem Hauptamte besitzt Brooklyn einige Unterstationen, von denen die Bedford-Centrale hauptsächlich das Viertel der Privatwohnungen bedient. An dieses Amt, das für maximal 2800 Theilnehmerleitungen eingerichtet ist, sind zur Zeit 1500 Leitungen angeschlossen und zwar in großer Zahl solche, welche von vier Sprechstellen gemeinsam benutzt werden. Solche Anschlüsse kosten für 300 Gespräche 4 Dollar jährlich.

Gesprächszähler. *1910* Allgemeine Fragen. Im Elektrotechnischen Verein brachte von Hefner-Alteneck die Frage der Gesprächszähler zur Discussion. Feyerabend gab eine statistische Uebersicht über die bisher beim Reichs-Postamt eingereichten Vorschläge, deren Gesammtzahl sich auf 122 belief. Die Anforderungen, welche die Verwaltung stellt, sind folgende: Der Zähler soll 1. die Stückzahl der Gespräche zählen, 2. nur die wirklich ausgeführten Verbindungen zählen, 3. vollständig selbstthätig arbeiten, 4. auf dem Amte aufgestellt sein, 5. möglichst rein mechanisch wirken, 6. einfach und betriebssicher gebaut sein, 7. sich den Betriebsapparaten und dem Betriebsverfahren anpassen und 8. billig sein. Strecker beschreibt seine Erfahrungen im Bau von Zählern. West ist Gegner der Einzelgesprächsgebühr, weil sie eine Erschwerung des Verkehrs und einen Rückgang der Einnahmen zur Folge habe; er glaubt, der kleine Theilnehmer werde bei gemeinschaftlichen Leitungen billiger fahren.

1911 Die französische Verwaltung beabsichtigt Zähler einzuführen, die auf folgendem Princip beruhen. Sobald eine Verbindung hergestellt ist, schickt das Amt einen Strom, der den Apparat des rufenden Theilnehmers kurzschließt; der Theilnehmer muß den Kurzschluß aufheben durch Drücken auf einen Knopf, der einen mechanischen Zähler beeinflußt und eine Uhr auslöst, welche nach drei Minuten wieder Kurzschluß macht. Will man länger sprechen, so ist wieder auf den Knopf zu drücken, wobei von neuem gezählt wird.

Betrieb. *1937* Weckverfahren. Schaltungen für gemeinschaftliche Leitungen. In dem Amte zu Cincinnati ist jedes Schnurpaar mit fünf Ruftasten versehen, von denen eine für Eigenleitungen, die anderen für gemeinschaftlich benutzte Leitungen gebraucht werden. Bei den letzteren wird je nachdem auf dem a oder b Zweige mit positiven oder negativen Strömen mit Benutzung der Erde gerufen, so dass vier Theilnehmer angeschlossen werden können. Die Signale ‚Leitung besetzt‘ und ‚Theilnehmer meldet sich nicht‘ werden an Verbindungsleitungen selbstthätig gegeben, indem die Stöpsel in Klinken eingesetzt werden, die mit einem Summer verbunden sind. Das erstere Signal besteht aus

schnellen Folgen kürzerer Stromstöße, das andere aus längeren Stromstößen in langsamer Folge.

Webb bespricht das System von Whittemore, Barrett & Craft (F 89, *1532*) zum Anruf eines bestimmten Theilnehmers auf einer von mehreren benutzten Leitung, welches neuerdings von Barrett sehr vereinfacht worden ist. Statt der zwei Relais und der Ortskreise der früheren Einrichtung wird nur ein polarisirter Wecker für jede Stelle erfordert, dessen Bauart folgende ist: Auf dem einen Schenkel des Dauermagnets sitzen die beiden Spulen, der andere trägt den Anker, der aber nicht wie gewöhnlich zwischen beiden Spulen hin- und hergeht, sondern sich oberhalb beider Pole bewegt und also entweder von beiden sich hinweg oder zu beiden hinbewegt. Eine Feder strebt den Anker abzureißen. Sie wird so gespannt, daß nur bei gleichzeitiger Umkehrung der Polarität in beiden Polen der Anker abfällt. Bei zwei Leitungen und Erde erlaubt dies 8 Combinationen. Mit dem Anker ist der Klöppel der Glocke verbunden. Damit ein Hin- und Hergehen entstehe, muß entweder an der Sendestelle eine Stromunterbrechungsvorrichtung vorhanden sein, oder eine Kurzschlußvorrichtung am Wecker, im letzteren Falle können nur vier Stellen angeschlossen werden. *1948* Wählersystem.

In einem weiteren Aufsatz beschreibt Webb eine neue Schaltung von Barrett, nach welcher sechs Theilnehmer eine Leitung derart benutzen können, daß jeder außer dem gerade sprechenden während der Dauer des Gesprächs abgeschaltet ist. Dies wird durch Hinzufügung eines weiteren Relais der beschriebenen Art erreicht, welches, wenn sein Anker losgelassen wird, die Zuleitung zum Telephon öffnet.

Leitungen, in welchen mehrere Stationen mit in Abzweigung geschalteten Apparaten verkehren, werden nach dem System von Holtzer-Cabot durch Transformatoren mit den Sprech- und Weckapparaten verbunden. Die Weckströme werden mit relativ niedriger Spannung erzeugt, gelangen nach Aufwärtstransformation in die Leitung und daraus nach dem Rücktransformiren in die Wecker. Die Vortheile sollen besonders in vereinfachter Construction der Inductoren und Wecker, sowie in der günstigen Stromvertheilung liegen. *1949* Weckverfahren.

Fernsprechwesen in verschiedenen Ländern. *1965* Concessionsbedingungen in England.

Die Concession, welche der Stadt Glasgow durch den Generalpostmeister ertheilt worden ist, enthält einige Bestimmungen, gegen welche die Stadt Einspruch erheben will. Anschlußleitungen sollen einen Kupferleiter von wenigstens 9,06 kg für die Meile haben, Leitungen von mehr als zwei Meilen Länge dagegen das Doppelte. Auch für das Anrufverfahren sind bestimmte Vorschriften gegeben, von denen die Verwaltung großen Stromverbrauch befürchtet.

Tarife. *1991* Festsetzung durch den Congreß.

Der Congreß der Vereinigten Staaten hat 1898 ein Gesetz über die Höhe der Telephontarife in den verschiedenen Staaten gemacht. Die Chesapeake & Potomac Tel. Co. will sich dem nicht fügen und hat Klage erhoben. Sie will nachweisen, daß ihre Selbstkosten mit wach-

sender Theilnehmerzahl steigen; sie hätten bei 523 Theilnehmern etwas über 140 M für jeden betragen, einige Jahre später bei 1000 Theilnehmern dagegen 260 M. Die vom Congreß festgesetzte Grenze von 200 M würde also nicht einmal die Selbstkosten des Betriebes aufbringen.

XI. Elektrisches Signalwesen, elektrische Meß- und Registrirapparate und Uhren.

Signale im Verkehrswesen.

Eisenbahnsignale.

Blocksysteme.

1994 *Krejsa, Die Boda'sche Theorie der Schaltung elektrischer Blockwerke (systematische Darstellungsart der Stromläufe). Zschr. El., Wien 1900. S 20, 36, 46, 59. 22 Sp, 29 Abb.

1995 Pfeil, Elektrische Weichen- und Signalstellung. El. Anz. 1900. S 761, 791. 11 Sp, 7 Abb.

1996 *A relay for railway switch signals (Ausführung für feuchte Räume; abschließbar). El. Rev., New-York Bd 36. S 297. 1 Sp, 1 Abb.

1997 *Bezer, Railway signalling system and apparatus therefor (zwölf Ansprüche). USP 644790.

1998 *D. S. Burns, Railway signals (Ausbildung eines Blockhebelverschlusses). EP [1898] 24708.

1999 *Ducousso, Means for electrically actuating railway points and signals. EP [1898] 20202.

2000 *O. Fuchs, Electric signalling device for crossings (für elektrische Bahnen, um, sobald eine der sich kreuzenden Strecken befahren wird, der anderen ein Halt-Signal zu geben; Solenoide im Stromwege; fünf Ansprüche). USP 642102.

2001 *Kaempff, Elektrischer Streckenstromschließer für Schienenbahnen. DRP. Kl 20. Nr 107424. Patentbl. 1900. Ausz. S 300. 1 Abb. ⊙

2002 *Kay, Signalling on electric tramways (für eingeleisige Strecken mit Ausweichgeleisen). EP [1898] 20221.

2003 *Keeler, Motor-actuated signal mechanism (zwei Ansprüche). USP 643823. — (Sechs Ansprüche.) USP 643824.

2004 *Kohlfürst, Virgillito's elektrisch selbstthätige Eisenbahnblocksignale (selbstthätige Deckung des Zuges nach vorwärts und rückwärts durch optisch-elektrische Haltesignale). El. Zschr. 1900. S 199. 6 Sp, 2 Abb.

2005 *Mansfield u. W. R. Thompson, Signal system for railways (Kasten mit elektrischen Signallampen und elektromagnetischer Vorrichtung, um einen Signalarm mit Scheibe zu bewegen; fünf Ansprüche). USP 643666.

2006 *F. Neumann, Elektromagnetisch auslösbares Triebwerk zur Umstellung von Signalen und Wegschranken. DRP. Kl 20. Nr 106670. Patentbl. 1900. Ausz. S 158. ⊙

2007 *F. Neumann, Electrical signalling-apparatus for protecting stopping and through trains at stations (zu EP [1897] 25915). EP [1898] 24125.

2008 *Martin u. Mumford, Elektrische Signaleinrichtung für Eisenbahnen. DRP. Kl 20. Nr 107420. Patentbl. 1900. Ausz. S 299. ⨀

2009 *Ruddick, Signalling system (Blocksystem für elektrische Bahnen; acht Ansprüche). USP 643609.

2010 *Saville u. Winspear, Electrically operated day and night signal for railways (Kasten mit zwei verschiedenfarbigen Lichtquellen und elektrisch bewegtem Schirm, um eine der beiden Lichtquellen zu verdecken; vier Ansprüche). USP 643255.

2011 *Shoecraft, Electric railway-signal (isolirte Strecken mit Relais; Alarmapparate; sieben Ansprüche). USP 644639.

2012 *Siemens & Halske A.-G., Schaltung für elektrische Weichen- und Signalstellwerke mit elektrischer Ueberwachung und gleichzeitiger Kurzschlußbremsung des Antriebmotors. DRP. Kl 20. Nr 107148. Patentbl. 1900. Ausz. S 223. 2 Abb. ⨀

2013 *Souder, Electric signalling apparatus (Blocksignal für eingeleisige elektrische Bahnen mit Ausweichstellen; sieben Ansprüche). USP 642379.

2014 *Stimpson, Signal for railways (für elektrische Bahnen; acht Ansprüche). USP 645839.

2015 †Coene u. Geraads, Improvements in and connected with apparatus for railway signalling. EP Appl. [1900] 5388.

2016 †Garl, Improvements in electric signalling systems for railways. EP Appl. [1900] 4508.

2017 †J. H. Newman, Improvements in railway signals. EP Appl. [1900] 53.

2018 †Shoecraft u. Gardiner, Improvements in and connected with electrically operated railway signals. EP Appl. [1900] 5389.

Signale nach fahrenden Zügen.

2019 *Brierley's signalling apparatus (Erwiderung auf eine Besprechung; F 99, *7735*). El. Rev. Bd 46. S 132. 2 Sp, 5 Abb.

2020 *Burlan, Contrivance for avoiding collisions of trains; zehn Ansprüche). USP 643810.

2021 *M. Gorman, Railway signal (Nebelsignal; zwei Glocken verschiedener Tonhöhe, von denen eine je nach der Stellung des optischen Signals eingeschaltet ist; der Schluß des Stromkreises erfolgt mittels Schienencontacts). EP [1898] 24279.

2022 *Martin, Vorrichtung zum Auslösen eines Haltesignals auf der fahrenden Locomotive (bei ‚Halt'-Stellung werden Dauermagnete so viel gehoben, daß eine als Relais dienende Membran an der Locomotive angezogen wird). DRP. Kl 20. Nr 105900. Patentbl. 1900. Ausz. S 58. ⨀

2023 *Oschmann u. Petit, Einrichtung zur selbstthätigen Alarmirung und zur Ermöglichung eines telegraphischen Verkehrs zwischen den auf derselben Strecke befindlichen Zügen und den beiden Stationen (mit doppelter isolirter Leitung). DRP. Kl 20. Nr 105898. Patentbl. 1900. Ausz. S 31. 1 Abb. ⨀

2024 *Pegelow, Railway signals (zwei in Blockabstand isolirte Schienen und Contacträder an der Maschine zwischen den Laufschienen). EP [1898] 20208.

2025 *Electric Fog Signal Syndicate, Electrically controlled fog-signalling apparatus for railways (um Patronen durch elektrische Auslösung zu explodiren). EP [1898] 23410.

2026 *E. A. Thompson, Railway signal (Nebelsignal; Schienencontact, der den Stromkreis eines Alarms schließt, sobald das Signal auf Halt steht). EP [1898] 24248.

2027 †F. W. Schroeder u. Moran, Improvements in the means and apparatus for conveying signals from the signal boxes to trains in foggy weather and for indicating the correct positions of the semaphore signals and points. EP Appl. [1900] 458.

Zug-Melde- und -Control-Einrichtungen.

2028 *Boldt & Vogel, Einseitig wirkender Streckenstromschließer (kann dem Stoße in falscher Richtung, ohne Contact zu machen, ausweichen). DRP. Kl 20. Nr 107150. Patentbl. 1900. Ausz. S 223. 2 Abb. ⊙ — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 199. 1 Abb. ⊙

2029 *M. Jüdel & Co., Fahrtrichtungsmelder (zwei Schienencontacte hintereinander, welche auf zwei sich gegenseitig sperrende Relais wirken). DRP. Kl 20. Nr 107147. Patentbl. 1900. Ausz. S 159. 1 Abb. ⊙

2030 *Neely, Railway signal mechanism (Ausführungsform für Läutewerke; neun Ansprüche). USP 642848.

2031 *Sykes, Railway signals (Quecksilber-Schienencontact). EP [1898] 25544.

2032 *Werner, Einrichtung zum Aufzeichnen der Durchfahrt und der vorschriftswidrigen Einfahrt eines Zuges in eine besetzte Blockstrecke. DRP. Kl 20. Nr 105899. Patentbl. 1900. Ausz. S 58. ⊙

2033 †W. R. Stearns, Improvements in apparatus for signalling the approach of electric trams operated on the overhead system. EP Appl. [1900] 2734.

Signale innerhalb der Züge.

2034 *M. Keller, Schaltung für elektrisch durch Ruhestrom betriebene Stationsanzeiger (der Betriebsstrom wird einer von der Wagenaxe angetriebenen Dynamo entnommen, so daß bei jedem Halten ein selbstthätiges Fortschalten stattfindet; Ersatzbatterien für außerordentliches Halten). DRP. Kl 20. Nr 106417. Patentbl. 1900. Ausz. S 101. ⊙

2035 *M. Keller, Station indicator (Fortschaltewerk mit endlosem Band als Träger der Stationsnamen). EP [1898] 25412.

2036 *W. E. Langdon, Means for electrically communicating between the passengers, guards, and driver of a railway train (Nothsignal; Ausbildung der Kupplung zwischen zwei Wagen des Signalgriffs und Contactapparats; Auslösung der Dampfpfeife). EP [1898] 24700.

2037 *Meth, Stationsmelder (Schauöffnung vor dem festen Namen wird bewegt). DRP. Kl 20. Nr 107671. Patentbl. 1900. Ausz. S 300. ⊙

2038 *J. K. Miller, J. W. Witt u. D. A. Jones, Electric signal and automatic alarm for railway-trains (elektrische Kupplung zweier Wagen, welche bei etwaigem Reißen des Zuges in jedem Wagen einen Alarmcontact schließt; zwei Ansprüche). USP 643148.

2039 *J. Y. Porter, Electric street indicator (1896; mit besonderen Contactstücken neben dem Fahrdraht; Construction des elektromagnetischen Systems für selbstthätige Umschaltung an den Enden der Strecke; sechs Ansprüche). USP 641224.

2040 *G. W. Stevenson, Electrical street-indicator (von Hand gedrehte Cylinder mit elektrischen Lampen; zwei Ansprüche). USP 645377.

2041 †Radbourne, Improvements in electrical apparatus for signalling from passengers in a moving train to the engine driver and guard. EP Appl. [1900] 3081.

2042 †C. J. Spencer, Improvements in the means or method of signalling on electric tramways. EP Appl. [1900] 4976.

Seesignale.

2043 Electric siren for ligthhouses. El., London Bd 44. S 455. ⊙

2044 *Asar, Telephonic apparatus for locating sounds (um die Richtung auf das Schiff zukommender Körper zu bestimmen; Empfänger mit vielen Membranen, von denen besondere Röhren zu einem Vertheiler führen). EP [1898] 22252.

2045 *Hardy u. Picard, Microphones (um auf Schiffen die Richtung der Annäherung anderer festzustellen; an verschiedenen Stellen sind Mikrophone angebracht, welche aus gegen eine Kohlenplatte balancirten Kohlenstiften bestehen). EP [1898] 24626.

2046 *R. von Horvath & M. Cohn, Electric apparatus for signalling between ships, or between a ship and the shore, during fogs (der Stromkreis des Senders und des Empfängers [Funkentelegraphie] wird zur Vermeidung gegenseitiger Beeinflussung durch einen Motor abwechselnd geschlossen). EP [1898] 20794.

Signale im Sicherheitsdienst.

Feuermelder.

2047 *Fire alarm and police telegraph system, Los Angeles (Beschreibung der sehr sorgfältig hergestellten Batterie- und Ladeeinrichtungen). El. World Bd 35. S 251. 4 Sp, 3 Abb.

2048 *Blackwell, Fire-alarm box (sechs Ansprüche). USP 641924.

2049 *Campbell, Fire-alarm system and apparatus (Ausführungsform von Feuermeldern; acht Ansprüche). USP 640873.

2050 *Davis electric police-signalling system (Anpreisung; Zeichengebung mittels gezahnter Scheiben, welche durch Druck auf einen Taster in Gang gehalten werden). Western El. Bd 26. S 107. 1 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 35. S 186. 3 Sp, 3 Abb.

2051 *L. Dawson, Multiple-signal transmitter (zum Entsenden von Feuersignalen mittels gezahnter Scheiben; sechs Ansprüche). USP 640278.

2052 *Doddridge, Fire-alarm apparatus (in der Ruhe geht der Strom über Schmelzpatronen; brennen diese durch Hitze aus, so wird ein Wecker eingeschaltet; drei Ansprüche). USP 645588.

2053 *Froment, Pyroxylin automatic electric fire-alarm (federnde Contactscheere, welche durch Umschnürung der Arme auf der einen Seite mit leicht brennbaren Fäden in der Ruhelage offen gehalten wird; zwei Ansprüche). USP 643491.

2054 *Garl, Electric fire alarm system (Apparate mit Platzpatronen, die elektromagnetisch zum Fallen gebracht werden und beim Auf-

schlagen losgehen; Schaltungseinrichtungen; neun Ansprüche). USP 641950.

2055 *Groos u. Graf, Sicherheitsschaltungen für Feuermelder in Ruhestromleitungen (Verhütung gleichzeitiger Abgabe mehrerer Meldungen). DRP. Kl 74. Nr 106177. Patentbl. 1900. Ausz. S 149. 1 Abb.

2056 *C. Law, Automatic fire-alarm (Contactfeder wird in der Ruhe durch leicht schmelzbare Stöpsel gehalten; drei Ansprüche). USP 645599.

2057 *C. May, Fire alarm (Thermostate mit Elektromagneten, welche ein sichtbares und ein hörbares Signal auslösen). EP [1898] 21136.

2058 *C. E. May, Thermostat (Contactstück hängt an einem horizontalen Draht, der sich beim Erwärmen verlängert; ein Anspruch). USP 643722.

2059 *Morgenstern, Thermostatic apparatus (drei Ansprüche). USP 643880.

2060 *R. P. Osgood u. J. D. Osgood, Thermostat (ein beschwertes Contactstück ist an eine Zuführung mit leicht flüssigem Loth angelöthet; zwei Ansprüche). USP 640407.

2061 *R. P. Osgood u. J. D. Osgood, Automatic electric heat and fire-alarm (14 Ansprüche). USP 642252.

2062 *Pearson, Selbstthätiger elektrischer Feuermeldeapparat (Prüfung von Stromkreisen; F 99, *7764*). DRP. Kl 74. Nr 107966. Patentbl. 1900. Ausz. S 318. ⊙

2063 *Ch. B. Rogers, Thermostat (die Verlegung des Schwerpunkts eines Thermometers bei der Ausdehnung des Quecksilberfadens legt das vorher balancirte Instrument um, welches einen Contact schließt; vier Ansprüche). USP 646100.

2064 *Woodman, Thermostatic apparatus (Dose mit leicht schmelzbarem Einsatzstück, welches durch eine Feder die Contacte in der Ruhelage auseinander hält; neun Ansprüche). USP 643179.

2065 †Heaphy, Improvements connected with fire alarm thermostats. EP Appl. [1900] 3886.

2066 †A. Morley, Improvements in mercurial thermometer alarms in connection with electric contacts for visible or audible indications. EP Appl. [1900] 5136.

2067 †W. O. Wood, An electric firedamp detector or indicator. EP Appl. [1900] 4842.

2068 †E. F. Woodman u. H. A. Fiske, Improvements in and relating to thermostatic circuit controlling apparatus. EP Appl. [1900] 2842.

Alarmapparate.

2069 *R. Bürk, Counting-apparatus (Vorrichtung zur Auslösung eines Alarms nach bestimmter Zeit oder nach Vollziehung einer gegebenen Zahl periodischer Bewegungen). EP [1898] 22873.

2070 *Coleman, Acoustic alarm system (1897; Schallkammern in den Wänden des zu schützenden Raumes; Mikrophon darin, um auf die Stromstärke des Alarmkreises zu wirken; sechs Ansprüche). USP 640273.

2071 *J. T. Friend, Burglar-alarm (Thürcontact mit pneumatischem Antrieb der Contactfeder; ein Anspruch). USP 643405.

2072 *Garl, An electric burglar scare (ein elektromagnetisch ausgelöster Schlagbolzen entzündet eine Patrone). El. Rev., New-York Bd 36. S 275. 1 Abb. ⊙

2073 †W. Ch. Hill, Improvements in electric alarums. EP Appl. [1900] 3501.

2074 †Pial, An electric alarm. EP Appl. [1900] 1704.

Betriebssignale.

2075 *Deutsch, Signalvorrichtung für Wasserstandsanzeiger (Contactstange ist durch lösliche Körper in der Ruhelage gesperrt). DRP. Kl 74. Nr 106437. Patentbl. 1900. Ausz. S 180. 1 Abb. ⊙

2076 Duane u. Lory, Electrical thermostat. El., London Bd 44. S 771. ⊙ — El. World Bd 35. S 411. ⊙

2077 *Ivey, Break-indicator for twisting-machines (die zu verseilenden Drähte sind in Abtheilungen getheilt, deren jede ihre eigene Contactvorrichtung hat; ein Anspruch). USP 642457.

2078 *W. D. McLauchlin, Low-water alarm (benutzt die Ausdehnung eines Rohres bei Eintritt von Kesseldampf, um einen Hebel mit Contact zu bewegen; vier Ansprüche). USP 645736.

2079 *Lowe, Signal apparatus for boilers (ein durch eine Feder gehaltener Kolben spielt zwischen Contacten für maximalen und minimalen Druck; Alarmapparate und Markirung auf durch Uhrwerk bewegten Streifen; acht Ansprüche). USP 644433.

2080 †T. Bell, Improvements in alarm apparatus for engine room telegraphs or the like. EP Appl. [1900] 3878.

2081 †Colman, An automatic alarm for showing excess of pressure in gas purifiers and similar apparatus. EP Appl. [1900] 5398.

2082 †J. A. Vaughan, Improvements in or connected with electrically actuated mechanism applicable for various purposes such as the steering of ships the working of engine room or like telegraphs or the training of guns. EP Appl. [1900] 655.

Meß- und Registrirapparate.

Zeitmesser. Uhren.

2083 *H. Grau, Elektrische Centraluhrenanlage (arbeitet mit stärkeren Strömen; vor der Unterbrechung werden diese allmählich so geschwächt, daß nur ein sehr kleiner Strom unterbrochen werden muß; vergl. F 99, *7796*). DRP. Kl 83. Nr 106014. Patentbl. 1900. Ausz. S 26. ⊙

2084 *Hope-Jones u. G. B. Bowell, Elektrische Uhr mit selbstthätiger Ausschaltung des Betriebsstromes nach geleisteter Arbeit (Verbesserung an DRP. 99221; sobald die Schaltklinke in eine neue Zahnlücke einfällt). DRP. Kl 83. Nr 106220. Patentbl. 1900. Ausz. S 53. 1 Abb. ⊙

2085 *Hummel, Uhr mit rotirendem Elektromotor (wirkt unmittelbar auf das Steigrad). DRP. Kl 83. Nr 107497. Patentbl. 1900. Ausz. S 266. ⊙

2086 *Iversen, Electric clock (das Pendel der Hauptuhr öffnet einen Contact; drei Ansprüche). USP 643506.

2087 *Kuhlmann, Elektrische Wechselstromuhr (Ströme wechselnder Richtung; Aufbau des treibenden Magnets). DRP. Kl 83. Nr 106706. Patentbl. 1900. Ausz. S 265. 1 Abb. ⊙

2088 *Millar, Electric alarms (Alarmuhr mit drei Daumenscheiben, die in 7 Tagen, $^1/_2$ Tag, 1 Stunde umlaufen). EP [1898] 24887.

2089 *Reich, Electric time-alarm (Contactvorrichtung an einer Uhr; zehn Ansprüche). USP 646036.

2090 *Ch. Schmidt, Time-alarm mechanism (das Stundenrad mit vorstellbaren Stiften versehen, welche durch Hebel das Schlagwerk auslösen, mit dem der elektrische Alarm verbunden ist; sechs Ansprüche). USP 645334.

2091 *Schmorl, Selbstthätige elektrische Aufziehvorrichtung für Federuhren. DRP. Kl 83. Nr 106951. Patentbl. 1900. Ausz. S 209. 1 Abb. ⊙

2092 *L. Sell, Stromschlußvorrichtung an elektrisch betriebenen Pendeln (F 99, *7801*). DRP. Kl 83. Nr 106950. Patentbl. 1900. Ausz. S 209. 1 Abb. ⊙

2093 *Uses of electricity in the Philadelphia clock (zum Antrieb von Luftcompressoren und zur Beleuchtung einer mächtigen Thurmuhr). Western El. Bd 26. S 186. ⊙

2094 †J. Grant, Improved electrical method for securing uniform time in clocks. EP Appl. [1900] 4921.

2095 †F. Haenichen u. O. A. Haenichen, An improved electric-pendulum clock. EP Appl. [1900] 1906.

2096 †H. Hansen, An improved electric clock. EP Appl. [1900] 4109.

Registrirapparate.

2097 *Bálint, A. B. de Monostor, A. Laszky u. S. Laszky, Coin-freed apparatus Vorrichtung zur Verleihung von Operngläsern; elektrische Registrirung und Sicherheitsstromkreis). EP [1898] 23070.

2098 *Laski, Instrument for recording course and speed of vessels (1897; Trommel, die entweder durch Magnete gerichtet oder der Bewegung des Schiffes entsprechend gedreht wird, und Schreibvorrichtung, welche der Axe parallel bewegt wird; 15 Ansprüche). USP 641396.

2099 *Trinks, Elektrischer Fernanzeiger an Registrirkassen (Strom wird geschlossen, sobald die betreffenden Tasten niedergedrückt sind und die Kurbel gedreht wird). DRP. Kl 42. Nr 106782. Patentbl. 1900. Ausz. S 84. 1 Abb. ⊙

2100 *Valder, Weighing-apparatus (mit dem Zeiger der Waage verbundener Contact und elektrisches Signal). EP [1898] 23900.

Fernmeßapparate.

2101 *W. Wolff, Speed indicators (für Geschütze; der durch das fliegende Geschoß erzeugte Luftdruck wirkt auf eine Membran und öffnet einen damit verbundenen Contact). EP [1898] 24062. — (Zwei Ansprüche). USP 641484.

2102 †A. Hill u. Tatlock, Recording and indicating pyrometer galvanometer. EP Appl. [1900] 3854.

2103 Wisser, The determination of the jump in guns (Koch u. Cranz). El. Rev. Bd 46. 2 Sp, 7 Abb.

Fernmeldeapparate.

2104 S. Schroeder, Electro-mechanical battle order telegraph. El. Rev., New-York Bd 36. S 138. 7 Sp, 7 Abb. — (Die deutschen Drehfeldzeiger sind besser.) El. Eng., London Bd 25. S 257. ⊙

2105 *Alcock, Apparatus for electrically transmitting orders or signals (Störung des Gleichgewichtes in zwei Wechselstromkreisen wird benutzt, um Metallscheiben in Rotation zu setzen, welche die Signalscheiben drehen; sieben Ansprüche). USP 642662. — EP [1898] 24855.

2106 *E. J. Berg, Indicating speed of electric motors at a distance (für Drehstrommotoren: der Läufer ist mit drei Schleifringen versehen; die abgenommenen Drehströme werden aufwärts transformirt und in der Centrale einem Motor gleicher Polzahl zugeleitet, dessen Feld aus dem Netz erregt wird). EP [1898] 21045.

2107 *de Chimkèvitch, Michaux u. Société la ‚Jeanne d'Arc', Controlapparat für die Maximal-Geschwindigkeit von Fahrzeugen (zwei sich unabhängig von einander drehende Scheiben machen dauernd einen Contact, so lange die zu prüfende schneller läuft). DRP. Kl 42. Nr 107346. Patentbl. 1900. Ausz. S 336. 1 Abb. ⊙

2108 *McCormick, Vessel-indicator (1897; Wasserstandsmelder; vor den Contacten des Steigrades befinden sich radial zwei parallele Contactfedern, deren äußere Seiten isolirende Bedeckung haben; dadurch macht eine Feder nur Contact bei Rechtsdrehung, die andere bei Linksdrehung; jede Feder wirkt auf einen besonderen Elektromagnet, der die Signalscheibe dreht; vier Ansprüche). USP 646307.

2109 *Lund, Speed indicator (gewöhnliches Fortschaltewerk; wird es mit der zugehörigen Geschwindigkeit getrieben, so zeigt es die Zeit in Uebereinstimmung mit der Uhr an). EP [1898] 20606.

2110 *H. Mechan u. D. Muirhead, Electric signalling-apparatus applicable for use as an order telegraph on board ship or elsewhere (Fortschaltewerk mit doppelter Schaltvorrichtung für die beiden Richtungen und zugehörigen Sender). EP [1898] 21125.

2111 *Obst, Speed indicators (mittels Magnetmaschine und Spannungsmesser). EP [1898] 25259.

2112 *Pfatischer, Signal (Vorrichtung, um durch Widerstandsänderung an der Empfangsseite ein Empfangssignal zu geben; zwölf Ansprüche). USP 642362.

2113 *Siemens & Halske A.-G., Electric step-by-step transmission of motion in either direction by means of rotary phase currents (zu EP [1897] 8041). EP [1898] 25567.

2114 *Union El.-Ges., Schaltungsanordner für elektrische Signalgeber und Empfänger (mit Abgleichung ähnlich der Wheatstone'schen Brücke und Betrieb durch Maschinenströme). DRP. Kl 74. Nr 107464. Patentbl. 1900. Ausz. S 207. 1 Abb. ⊙

2115 *Vernon u. A. Ross, Elektrische Anzeigevorrichtung zum Uebertragen der Größe von Druck, Lasten, Temperaturen u. dergl. von entfernten Punkten nach einer Centralstation (F 99, 7813). DRP. Kl 74. Nr 106434. Patentbl. 1900. Ausz. S 149. 2 Abb. ⊙

2116 *van Viersen, Moliere u. ter Meulen, Elektrisch selbstanzeigende Schießscheibe. DRP. Kl 72. Nr 106944. Patentbl. 1900. Ausz. S 260. 1 Abb. ⊙ — (Sieben Ansprüche.) USP 643173.

2117 †Collinge u. Collard, An improved electrical speed indicator. EP Appl. [1900] 3949.

2118 †Lord Kelvin, Electric feeder log. EP Appl. [1900] 3937.

2119 †Loubery, Improved method of telegraphing, indicating time or actuating mechanism electrically. EP Appl. [1900] 138.

2120 †Stover, Improvements in multiple signal transmitting devices. EP Appl. [1900] 121.

Verschiedene Apparate für das Signalwesen.

2121 *Harries, Electric signalling apparatus (zwei Ansprüche). USP 644551.

2122 *F. Keil u. H. F. Keil, Electric bell (Construction; vier Ansprüche). USP 646222.

2123 *Searle, Electric mine-bell (gasdichter Verschluß an der aus einem Gehäuse heraustretenden Axe des Hammers; sieben Ansprüche). USP 645573.

2124 *Mathews, Electric-alarm try-cock (Membran macht mit regulirbarer Schraube einen Contact; zwei Ansprüche). USP 642913.

2125 *J. Patterson, Coin-controlled electrical apparatus (ein Anspruch). USP 640316.

2126 †A. Clarke, Improvements in the construction and manufacture of electric bells. EP Appl. [1900] 507.

2127 †Ch. Caulton u. Cl. Caulton, Electric bell push indicator for front doors when out of order. EP Appl. [1900] 945.

2128 †Headley, Improvements in electromagnetic mechanism suitable for use in indicators, relays, bells and the like. EP Appl. [1900] 247.

2129 †Kunst, Improvements in contacts for electrical alarm bells. EP Appl. [1900] 2549.

2130 †Siemens & Halske A.-G., Improved electromagnetic bell signalling apparatus. EP Appl. [1900] 2357.

2131 †Silfverberg, Push for electric bells or the like. EP Appl. [1900]. 1450.

2132 †Wynne, Improvements in electric bells. EP Appl. [1900] 5294.

Signale im Verkehrswesen. Eisenbahnsignale. 1995 Elektrische Weichenstellung.

Pfeil bespricht die neuere Form der Siemens'schen elektrischen Weichenstellvorrichtung. Am Motor ist gegenüber der älteren Ausführung besonders die Aenderung eingetreten, daß statt eines Reihenmotors ein Nebenschlußmotor mit doppelter Magnetbewicklung gebraucht wird. Es wird dadurch die Vorrichtung zur Vertauschung zweier Bürstenpaare durch eine erheblich einfachere Schaltvorrichtung ersetzt. Der Motor läuft leer an und kuppelt sich alsdann. Nach vollzogener Umschaltung wird sein Anker kurz geschlossen und dadurch neben kräftiger Bremsung der Vortheil erreicht, daß Fremdströme ihn nicht in Gang setzen können. — Die Vorrichtungen zur Abhängigmachung der zueinander in Beziehung stehenden Weichen und Signale werden eingehend besprochen. Der Stromverbrauch beträgt für jeden Motor einschließlich der Ueberwachungselektromagnete für den Tag bei ununterbrochenem Betrieb etwa 0,2 KW-Stunden.

Die Regierung von Canada hat in Vancouver den Leuchtthurm mit einer elektrischen Sirene ausgerüstet, welche aus einer elektrisch bewegten Membran mit zwei Schallhörnern besteht. Während das Leuchtfeuer jede Minute 40 Secunden leuchtet, tönt die Sirene während der übrigen 20 Secunden. Seesignale. 2043 Sirene.

Duane und Lory haben einen Thermostat construirt, der eine Temperatur innerhalb $^1/_{2000}$ eines Grades constant hält. Die Heizung geschieht durch Stromwärme, die Regulirung durch ein System von Röhren mit einer Flüssigkeit von hohem Temperaturcoefficienten, die in das Bad eingelegt werden. Diese unterbrechen mechanisch den Strom, wenn die Temperatur überschritten ist. Die Regulirungen gehen so schnell, 3- bis 5 mal in der Secunde vor sich, daß die Temperatur nur in den angegebenen Grenzen schwankt. Signale im Sicherheitsdienst. Betriebssignale. 2076 Temperaturregulirung.

Wisser berichtet über Versuche, welche Koch und Cranz in Stuttgart ausgeführt haben, um die Thatsache zu erklären, daß ein Geschoß beim Austreten aus dem Rohre nicht die Richtung der Axe des Rohres annimmt, sondern vertical davon abweicht. Die Erklärung findet sich, wie Photographien verschiedener Punkte des Laufes auf schnell bewegter Platte ergeben, darin, daß der ganze Lauf in transversale Schwingungen geräth. Meß- u. Registrirapparate. Fernmeßapparate. 2103 Versuche mit Geschützen.

Schröder, ein Officier der amerikanischen Marine, hat einen Commandotelegraphen für Kriegsschiffe construirt, welcher aus einer mit den betreffenden Bezeichnungen versehenen Scheibe besteht, die hinter einem Schirm mit einem Ausschnitt so lange gedreht wird, bis das betreffende Commando erscheint. Die Drehung der Scheibe besorgt mittels eines Fortschaltewerkes ein Elektromagnet, und zwar entspricht jeder Stromsendung das Vorrücken um je ein Commando. Damit die Stromsendungen passende Länge haben und nicht etwa in der Aufregung zu kurz ausfallen, geschehen sie nicht unmittelbar, sondern unter Einschaltung einer durch ein Uhrwerk gedrehten Scheibe mit abwechselnden Contacten und Unterbrechungen; der Sendende schließt einen Ausschalter, bis die gewünschte Zahl von Stromsendungen erfolgt ist. Fernmeldeapparate. 2104 Für Kriegsschiffe.

D. Messungen und wissenschaftliche Untersuchungen.

XII. Galvanismus.

(Stromstärke, Spannung, Elektricitätsmenge und Widerstand. Messungsmethoden, -instrumente und -resultate.)

Theoretisches. Untersuchungen. Allgemeines.

2133 Marek, Elektromotorische Kraft des Clark- und Weston-Elementes. Ann. Physik Bd 1. S 617. 4 Sp.

2134 *Carhart u. Guthe, EMF of the Clark cell (1,4333 V bei 15°, Glazebrook u. Skinner 1,4342; Phys. Rev. 1899). El. Rev. Bd 46. S 22. ⊙

2135 Richards, Collins u. Heimrod, The electro-chemical equivalent of silver. El., London Bd 44. S 747. ⊙ — El. World Bd 35. S 411. ⊙

2136 Einthoven, Beiträge zur Theorie des Lippmann'schen Capillarelektrometers. Ann. Physik Beibl. 1900. S 193. ⊙

2137 *Pflaum, Ueber ein Vacuumelektroskop (Nachweis der Elektroskopwirkungen in einem möglichst hohen Vacuum). Ann. Physik Bd 1. S 290. 4 Sp. — El. Zschr. 1900. S 240. ⊙

2138 Solomon, The damping of galvanometer needles. El., London Bd 44. S 739. ⊙ — El. Rev. Bd 46. S 506. 1 Sp. — Ecl. él. Bd 22. S 480. 1 Sp.

2139 Hospitalier, Increase of resistance of conductors to alternating current. El. World Bd 35. S 254. 1 Sp.

2140 *De Bast, Mesure des grandeurs électriques dans les circuits à courants alternatifs (belehrend; Original: Bull. soc. belge des El. 1900. S 271. S 311.). Ecl. él. Bd 22. S 40, 120. 1 Sp.

2141 *Frankenfield, Power factor measurements (graphische Darstellung der Energiemessung eines Drehstromes im Anschluß an die Ausführungen von Bowie). El. World Bd 35. S 179. 1 Sp, 1 Abb.

2142 Townsend, Methods of measuring instantaneous values of alternating-current curves. El. World Bd 35. S 161. 2 Sp.

2143 Seefehlner, Optische Methoden zu Wechselstromuntersuchungen. Zschr. El., Wien 1900. S 5, 23, 44, 55. 24 Sp, 35 Abb. — El. Rev. Bd 46. S 167. ⊙

2144 Zenneck, Eine Methode zur Demonstration und Photographie von Stromcurven. El. Zschr. 1900. S 102. 2 Sp, 5 Abb.

2145 *Wehnelt u. Donath, Photographische Darstellung von Strom- und Spannungscurven mittels der Braun'schen Röhre. El. Zschr. 1900. S 103. 1 Sp, 3 Abb.

2146 Kallir, Die Verwendung der Braun'schen Röhre zu Energiemessungen und zur Darstellung von Hysteresiscurven. Zschr. El., Wien 1900. S 138. 6 Sp, 4 Abb.

2147 *Zenneck, Ermittlung der Oberschwingung eines Drehstromes (mit Hilfe der Braun'schen Röhre). El. Zschr. 1900. S 102. 1 Sp, 2 Abb.

2148 W. Ritter, Anordnungen zur Erkennung und Ausgleichung der Periodendifferenz zweier Wechselstromkreise. El. Zschr. 1900. S 7. 9 Sp, 9 Abb.

2149 *W. Kohlrausch, Zur amtlichen Zählerprüfung (Erwiderung auf den Vortrag von Uppenborn). El. Zschr. 1900. S 249. 1 Sp.

2150 *Ueber die Einrichtung von Elektricitäts-Prüfungsstationen. El. Anz. 1900. S 725, 794. 3 Sp, 2 Abb.

2151 F. A. Wolff, The facilities afforded by the U. S. office of standard weights and measures for the verification of measuring apparatus. El. World Bd 35. S 361. 7 Sp, 1 Abb.

Strom- und Spannungsmessung.

Meßmethoden.

2152 *Widmann, Meßschaltung für Hochspannungsanlagen. El. Zschr. 1900. S 165. 2 Sp, 1 Abb. — L. Schüler, Meßschaltung für Hochspannungsanlagen (Einwände gegen die in F 99, *7853* beschriebene Meßschaltung und Erwiderung). El. Zschr. 1900. S 231. 1 Sp.

2153 Thiermann, Spiegelvoltmeter mit weitem Meßbereich. El. Zschr. 1900. S 211. 8 Sp, 7 Abb.

2154 *Leeds, Potentiometer (ebenso angeordnet, wie der Compensationsapparat von Raps). El. World Bd 35. S 294. ⊙

2155 *Callendar, Electrical recording apparatus (vergl. F 98, *5496*, *7555*). USP 642674.

2156 †M. B. Field, A new or improved method of determining the voltage obtaining at a near or distant part of an electric circuit or the average voltage obtaining at several parts thereof and apparatus therefor. EP Appl. [1900] 184.

2157 †Arnò, Improvements relating to the measurement of electric power and energy. EP Appl. [1900] 2219.

2158 †Arnò, Improvements relating to the measurement of electric power and energy in three-phase alternating current systems. EP Appl. [1900] 5585.

2159 †Parr, Improvements in electrical instruments for measuring current, pressure and power in electric circuits. EP Appl. [1900] 4885.

Meßinstrumente.

Galvanometer und Dynamometer.

2160 Armagnat, Appareils de mesures. Ecl. él. Bd 22. S 370, 10 S, 39 Abb.

2161 H. du Bois u. H. Rubens, Panzergalvanometer. Zschr. Instrk. 1900. S 65. 14 Sp, 1 Abb.

2162 *Sullivan's Universal-Marinegalvanometer (vergl. F 98, *3554* und 99, *3701*). El. Zschr. 1900. S 255. 5 Sp, 5 Abb.

2163 Système électromagnétique Weiß applicable aux instruments de mesure. Ecl. él. Bd 22. S 269. 2 Sp, 2 Abb.

2164 *F. M. Benett, Electrical measuring instrument (Zeigerinstrument mit fester Spule und excentrischem beweglichen Theil). USP 642563.

2165 *H. F. Spies, Ammeter (feste Spule mit beweglichem Eisenkern). USP 646110.

2166 *J. W. Packard, Electrical measuring instrument. USP 644330.

2167 *Evershed moving coil instruments (Verbesserungen an den Zeigerinstrumenten nach dem d'Arsonval-Typus). El., London Bd 44. S 664. 2 Sp, 2 Abb. — El. Rev. Bd 44. S 51. 1 Sp.

2168 *Jewell standard instruments (Strom- und Spannungszeiger nach Art der Weston-Instrumente). El. World Bd 35. S 377. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 251. 2 Sp, 2 Abb.

2169 *E. Thomson, Current and energy meters (Strom- und Spannungsmesser nach dem d'Arsonval-Typus in einem Apparat vereinigt). EP [189[8 23958.

2170 *Hoyt, Electrical measuring instrument (bewegliche Spule im Magnetfeld, besondere Uebertragung auf den Zeiger). USP 644917.

2171 *Hoyt, Electrical measuring instrument (combinirtes Meßinstrument mit mehreren Ziffernblättern übereinander). USP 644859.

2172 *W. R. Morris, Gravity combined ammeter and voltmeter. El. Rev. Bd 46. S 392. 1 Abb. ⊙ — El. Eng., London Bd 25. S237. 1 Sp, 1 Abb.

2173 *C. R. Brown, Maximum indicator. USP 642424.

2174 *J. Harris, Rate-indicator for electric currents. (Maximalstrom-Anzeiger). USP 640466.

2175 *E. W. Rice, Current meters (Schreibstift am Zeiger giebt den maximalen Strom an). EP [1898] 21043.

2176 *J. F. Stevens, Electrical measuring (Dynamometer, Zeigerinstrument). USP 641051.

2177 †E. H. Rieter, Improved electromagnetic brake dynamometer. EP Appl. [1900] 2702.

2178 †C. Raab, Improvements in voltmeters and ammeters. EP Appl. [1900] 3043.

2179 †J. F. Moore, E. White u. J. Donkin, Maximum demand indicators for electrical circuits. EP Appl. [1900] 3569.

Elektrometer.

2180 Addenbrooke, Alternating measurement. — Electrostatic measuring instruments. El. Rev. Bd 46. S 133, 334, 348. 2 Sp. — The Addenbrooke electrometer. El. Eng., London Bd 25. S 150. 4 Sp, 8 Abb.

2181 *E. Thomson, Electrometer (Zeigerinstrument für hohe Spannungen mit magnetischer Dämpfung). EP [1898] 19941.

Wechselstrommeßinstrumente.

2182 *Hot wire ammeters and voltmeters (Apparate von Hartmann & Braun, die in Amerika durch die Western Electric Company vertrieben werden). El. World Bd 35. S 38. 1 Sp, 3 Abb.

2183 Schrottke, Alternating current wattmeter. El. World Bd 35. S 219. ⊙ — USP 642164.

2184 H. Ph. Davis u. Fr. Conrad, Meßgeräthe für Wechselstrom. DRP. Kl 21. Nr 105980. Patentbl. 1900. Ausz. S 9. 1 Abb. ⊙ — EP [1898] 20440.

2185 El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Inductionsmeßgeräth für Drehstrom. DRP. Kl 21. Nr 106423. Patentbl. 1900. Ausz. S 117. 1 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 168. ⊙

2186 Raab, Inductionsmeßgeräth für Dreiphasenstrom. DRP. Kl 21. Nr 107682. Patentbl. 1900. Ausz. S 302. 1 Abb.

2187 *Böninger, Phasenmesser (mehrere Spulen wirken auf einen Hebel, der gleichzeitig eine mechanische Division ausführt). DRP. Kl 21. Nr 105973. Patentbl. 1900. Ausz. S 32. 1 Abb. ⊙

2188 *Tuma, Apparatus for indicating difference in phase of two alternating currents of equal frequency (vergl. F 98, *3572*, *7594*). EP [1898] 23820.

2189 *Raab, Verfahren zur Erzeugung eines gegen die Spannung um 90° und mehr verschobenen Magnetfeldes (Zusatz zum Patent 96636 vom 21. März 1897). DRP. Kl 21. Nr 107158. Patentbl. 1900. Ausz. S 160. 1 Abb. ⊙

2190 Siemens & Halske, A.-G., Schaltung von Drehfeldmeßgeräthen zur Erzielung von 90° Phasenverschiebung. DRP. Kl 21. Nr 107846. Patentbl. 1900. Ausz. S 275. 1 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 564. 1 Abb. ⊙

2191 *Siemens & Halske A.-G., Verfahren zum Zerlegen eines Wechselstromes in zwei gegen einander in der Phase um einen bestimmten Winkel verschobene (Zusatz zum Patent 94546 vom 13. August 1896). DRP. Kl 21. Nr 108176. Patentbl. 1900. Ausz. S 326. 2 Abb. ⊙

2192 †R. D. Mershon, Improved method of and means for indicating speed or current frequency of electric generators. EP Appl. [1900] 2700.

Verbrauchsmessung.

Allgemeines.

2193 *Electric meters (amtliche Vorschriften über Verkauf von Elektricität und Prüfung von Zählern in England. El. Rev. Bd 46. S 130. 2 Sp.

2194 Marek, Die Aichung von Mehrleiterzählern. El. Zschr. 1900. S 171. 3 Sp, 2 Abb.

2195 *Northey u. Electric Motive Power Co., Quantity meters for indicating the available charge in storage batteries. EP [1898] 22027.

2196 Siemens & Halske A.-G., Anordnung zur Messung der Arbeit eines Drehstromsystems. DRP. Kl 21. Nr 107110. Patentbl. 1900. Ausz. S 273. 2 Abb.

2197 †Allg. El.-Ges., Alternating current meter for small non-inductive charges. EP Appl. [1900] 683. — Improvements in electric meters. EP Appl. [1900] 3056.

2198 †M. Behrendt, Improvements in electricity meters. EP Appl. [1900] 396.

2199 †F. E. Beeton, Improvements in electricity meters. EP Appl. [1900] 3570.

2200 †Chamberlain & Hookham Ltd. u. S. H. Holden, Improvements in electricity meters. EP Appl. [1900] 3237.

2201 †J. R. Dick u. The Reason Manufacturing Company, Ltd., A method of and apparatus for connecting electric meters in threewire circuits. EP Appl. [1900] 630.

2202 †A. Eckstein u. H. J. Coates, Apparatus for recording without friction the indications of electrical and other measuring and indicating devices. EP Appl. [1900] 2518.

2203 †Evershed & Vignoles, Ltd. u. S. Evershed, Improvements in electric supply meters. EP Appl. [1900] 3534.

2204 †G. Hookham, Improvements in electricity meters and electric clocks. EP Appl. [1900] 3535.

2205 †J. Lea, Improvements in electricity meters. EP Appl. [1900] 4026.

2206 †Little, Improvements in electricity meters. EP Appl. [1900] 3031.

2207 †Lorwa, Improvements in electricity meters. EP Appl. [1900] 3917.

2208 †H. A. Macdonald, Improvements in and or connected with electric meters. EP Appl. [1900] 565.

2209 †W. M. Mordey u. G. C. Fricker, Improvements in electricity meters. EP Appl. [1900] 1012, 2710.

2210 †Warwick-Davies, Improvements in electricity meters or measuring apparatus. EP Appl. [1900] 4591.

2211 †H. Reason u. The Reason Manufacturing Company, Improvements in electricity meters. EP Appl. [1900] 3683.

2212 †A. Wright u. The Reason Manufacturing Company, Ld., Improvements in or connected with the metering of electricity. EP Appl. [1900] 2222, 3913, 4685, 5046, 5593.

Meßinstrumente.

Dynamometrische Zähler.

2213 *E. Bergmann, Elektricitätszähler mit auf dem Gangunterschiede zweier Horizontalpendel beruhender Verbrauchsanzeige. DRP. Kl 21. Nr 107955. Patentbl. 1900. Ausz. S 302. 1 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 368. 2 Abb. ⊙

2214 *Hookham, Energy meters (Pendelzähler). EP [1898] 21633. — G. Hookham, Electric meter. USP 644552.

2215 *Allg. El.-Ges., Schaltungsweise für Elektricitätszähler mit schwingender Ankerspule (Zeichnung der zweigetheilten Spulen und der Relais, die zum Stromwenden in den Spannungsspulen dienen). DRP. Kl 21. Nr 107429. Patentbl. 1900. Ausz. S 225. 1 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 526. 1 Abb. ⊙

2216 *P. Rissler u. H. Bauer, Electricity-meter (Zeigerinstrument mit periodischer Zurückschaltung). USP 641607.

2217 Harris, The recording wattmeter of the Federal Instrument Company. Am. El. Bd 12. S 104. 2 Sp, 4 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 213. 1 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 35. S 188. 2 Sp, 4 Abb.

2218 Beaumont, Quantity and energy meter. EP [1898] 21941.

2219 *H. Nunns, Measuring electricity (Blasebalg, dessen Ventilöffnung durch den Strom bestimmt ist). EP [1898] 25260.

Motorzähler.

2220 *J. H. Barker u. J. A. Ewing, Electric meter (Motorzähler). USP 643392.

2221 *Haskins, Measuring electricity (Motorzähler mit regulirbarer Spule zur Compensation der Reibung). EP [1898] 19939.

2222 *Haskins, Electric-meter device (Motorzähler, welcher bei Stromumkehr ausgeschaltet wird). USP 640196.

2223 *O'Keenan, Electricity-meter (vergl. F 99, *5719*). USP 641140. — Am. El. Bd 12. S 32. 1 Abb. ⊙

2224 *W. A. Price, Quantity meters (Motorzähler). EP [1898] 24727.

2225 *E. W. Rice, Electric meter (Motorzähler). USP 645671.

2226 *L. C. Reed, Electric meter (Motorzähler für Gleichstrom). USP 645126.

2227 *R. S. White, Quantity meter (Motorzähler für Gleichstrom; rotirende Scheibe mit flachen Spulen, vergl. F 99, *3691*). EP [1898] 21755.

2228 A. G. Davis, Energy meters for alternating currents. EP [1898] 21046.

2229 *Packard recording wattmeters (Motorzähler für Wechselstrom; vergl. F 99, *5723*). Western El. Bd 26. S 195. 1 Sp, 1 Abb.

2230 L. C. Reed, W. H. Pratt, Electric meter patents. El. World Bd 35. S 439. ⊙ — W. H. Pratt, Alternating-current meter (Motorzähler). USP 645125. — L. C. Reed, System of electric metering. USP 645127—645129.

2231 *Scheeffer, Alternating-current watt-hour meter (vergl. F 99, *1738*). El. World Bd 35. S 288. ⊙ — USP 643162.

2232 Schmidlin, Elektricitätszähler. DRP. Kl 21. Nr 107431. Patentbl. 1900. Ausz. S 273. 1 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 168. 1 Abb. ⊙ — EP [1898] 24115.

Elektrolytischer Zähler.

2233 *Edison, Elektrolytischer Elektricitätszähler (vergl. F 99, *1742*). DRP. Kl 21. Nr 105979. Patentbl. 1900. Ausz. S 9. 1 Abb. ⊙

2234 †Bastian, Improvements in or relating to electrolytic electricity meters. EP Appl. [1900] 1568.

Zähler für mehrere Tarife.

2235 Aron, Elektricitätszähler mit mehreren Tarifen. DRP. Kl 21. Nr 106893. Patentbl. 1900. Ausz. S 134. 3 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 66. ⊙

2236 Steele, Halsey, Notes on maximum demand indicators. El. Rev. Bd 46. S 4. 5 Sp, 5 Abb.

2237 *Kusminsky, Elektricitätszähler mit doppeltem Tarif (allgemeiner Ueberblick; im besonderen die Constructionen von Zahn, von der General Electric Co. und der Union El. Gesellsch.). Zschr. El., Wien 1900. S 158. 5 Sp, 3 Abb.

2238 Pillinger, Elektricitätszähler nach verschiedenem Tarif. DRP. Kl 21. Nr 107684. Patentbl. 1900. Ausz. S 274. 2 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 432. 3 Abb.

2239 Zahn, Stromverbrauchszähler für verschiedenen Tarif. DRP. Kl 21. Nr 107845. Patentbl. 1900. Ausz. S 302. 1 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 300. 2 Abb. ⊙

Widerstandsmessung.

Meßmethoden.

2240 Appleyard, A fault-test for braided and other cable core. El., London Bd 44. S 505. ⊙ — Ecl. él. Bd 22. S 276. ⊙

2241 Ayrton u. Mather, Some developments in the use of Price's guard wire in insulation tests. El., London Bd 44. S 505. ⊙ — Ecl. él. Bd 22. S 276. 1 Sp.

Meßinstrumente.

Meßeinrichtungen.

2242 Crawley, Resistance meters. EP [1898] 21655.

2243 *Ueber die Einrichtung einer Kabelprüfungsstation (belehrend). El. Anz. 1900. S 328. 3 Sp, 4 Abb.

2244 Schnaus, Conant, Amerikanische Methoden zur Bestimmung des Widerstandes von Verbindungen der Schienenstöße. El. Anz. 1900. S 261. 2 Sp, 2 Abb. — Conant, Rail-bond resistances (Widerstandsmessung mit Wechselstrom und Telephon). El. Eng., London Bd 25. S 38. ⊙ — Conant, Rail-joint-testing apparatus. USP 645384.

2245 *Lord Kelvin's electric tramway rail tester. El., London Bd 44. S 816. 1 Sp, 1 Abb.

2246 *Elektrotechn. Institut zu Frankfurt, Nouvel ohmmètre (Weston-Zeiger für Widerstände von 1000 bis 500000 Ohm). El., Paris. Ser 2. Bd 19. S 63. 1 Sp.

2247 Fleming, A workshop form of Wheatstone bridge. El., London Bd 44. S 823. 3 Sp, 5 Abb.

2248 *G. T. Hanschett u. F. B. Sage, Wheatstone bridge (Schleifdraht mit directer Ablesung). EP [1898] 24965.

Rheostaten.

2249 P. Franck, Elektrischer Widerstand. DRP. Kl 21. Nr 106424. Patentbl. 1900. Ausz. S 10. 1 Abb. ⊙

2250 Royce, Electric resistance. EP [1898] 20154.

2251 †B. Hopkinson, Improvements in electrical resistances. EP Appl. [1900] 4038.

Leitungsfähigkeit.

2252 Matthiessen's standard. El. World Bd 35. S 389. 2 Sp.

2253 Fleming, Resistivity of pure nickel. El., London Bd 44. S 425. ⊙ — El. Rev. Bd 46. S 19. 3 Sp, 3 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 49. 3 Sp, 2 Abb.

2254 *Kavanagh, An interesting experiment (Demonstrationsversuch für den Temperaturcoefficienten der Kohle). El. Eng., London Bd 25. S 37. ⊙

2255 Knudson, Pipe-joint resistances. El. Eng., London Bd 25. S 399. ⊙

2256 Birks (Lussana) Variation of resistance under mechanical pressure. El., London Bd 44. S 397. 2 Sp, 3 Abb. — El. World Bd 35. S 223. ⊙ — Ann. Physik Beibl. 1900. S 44. ⊙

Hilfsmittel bei Messungen.

2257 Hummel, Stromzuführung bei elektrischen Meßgeräthen mit beweglicher Spule. DRP. Kl 21. Nr 107993. Patentbl. 1900. Ausz. S 276. 1 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 330. 1 Abb. ⊙

2258 *Hartmann & Braun, Montirung von Thermoelementen für Meßzwecke (Schutzröhre und Schutzstab). DRP. Kl 21. Nr 106234. Patentbl. 1900. Ausz. S 34. 1 Abb. ⊙ — (Dieselbe Vorrichtung zur gleichzeitigen Aufnahme mehrerer Elemente). DRP. Kl 21. Nr 107515. Patentbl. 1900. Ausz. S 225. ⊙

2259 †Gattie, Electrical balance or contact device suitable for operating various kinds of mechanism when the equilibrium of a voltmeter or other sensitive instrument is disturbed. EP Appl. [1900] 5512.

2260 †E. Weston, Methods of and apparatus for manufacturing movable coils for use in connection with electrical measuring instruments. EP Appl. [1900] 3124.

Theoretisches. Untersuchungen. Allgemeines. 2133 Normalelemente.

Auf Grund der 1898 von der Reichsanstalt veröffentlichten Formeln für die EMK der Zellen von Clark und von Weston hat Marek Tabellen aufgestellt, aus denen man die der betreffenden Temperatur entsprechenden Werthe der EMK unmittelbar ablesen kann. Die Tabellen beziehen sich auf Zellen nach dem Muster der Reichsanstalt und Temperaturen zwischen 0 und 30°.

2135 Ag- und Cu-Aequivalent.

Richards, Collins und Heimrod führen eine Neubestimmung des elektrochemischen Aequivalentes von Kupfer und Silber aus. Sie finden, daß in einer Secunde ein Ampere 1,1172 mg Silber und 0,3292 mg Kupfer niederschlägt.

2136 Capillarelektrometer.

Einthoven prüft die Theorie, welche die Lage der Quecksilberkuppe eines Capillarelektrometers zu einer bestimmten Zeit nach dem Anlegen der Potentialdifferenz angiebt.

2138 Dämpfung eines Galvanometers.

Schwingt eine Magnetnadel in einem homogenen magnetischen Felde, so muß das Verhältniß aus Schwingungsdauer und logarithmischem Decrement von der Stärke des Feldes unabhängig sein. Solomon hat experimentell festgestellt, daß dies in Galvanometern nicht erfüllt ist, und erörtert die Gründe, die eine Abweichung herbeiführen können.

Wechselstrommessungen. 2139

Hospitalier stellt eine Formel auf, welche gestattet, in bequemer Weise den Widerstand, den ein Leiter von gegebenem kreisförmigem Querschnitt gegen Wechselstrom hat, zu berechnen.

Curvenform. 2142

Um nach der Methode von Townsend eine Spannungscurve aufzunehmen, verbindet man die Spannungspole mit der Primärwicklung eines kleinen Transformators; die secundäre Wicklung desselben ist mit einem Voltmeter und einem Contactmacher verbunden. Letzterer schließt den Strom während der Dauer einer halben Periode der Spannung. Die Spannung an den secundären Polen ist proportional de/dt; durch den Contactmacher wird diese zwischen den Grenzen einer halben Periode integrirt, so daß das Voltmeter die Augenblickswerthe direct angiebt.

2143

Von Seefehlner rührt eine Methode zur Darstellung von Wechselstromcurven her, die es ermöglicht, die Curven als stehendes Bild auf dem Schirm der Braun'schen Röhre erscheinen zu lassen. Die-

selbe gründet sich auf die Wahrnehmung, die Versuche mit der Röhre in Dreh- und Wechselfeldern gezeigt hatten, daß sich die gleichzeitigen Wirkungen mehrerer magnetischer Felder wie Vectoren addiren, sofern sie verschiedener Richtung sind. Wird also ein Kathodenstrahlenbündel der Einwirkung der Felder zweier Wechselströme ausgesetzt, von denen die Curvenform des einen bekannt ist, so kann aus der resultirenden Figur, die der Lichtfleck am Schirm der Braun'schen Röhre beschreibt, die Curve des anderen construirt werden. Die Anordnungen zur Durchführung des Verfahrens sind ausführlich beschrieben und einige Beispiele von Curvenformen angegeben. Im Anschluß an diesen Aufsatz bringt der Verfasser stroboskopische Verfahren zur Ermittelung der Phasenverschiebung zwischen der elektromotorischen Kraft und dem Strome. Ein Nachtrag enthält eine Darstellung und Erläuterung zahlreicher Curvenaufnahmen.

2144 Zenneck erhält Wechselstromcurven auf dem Schirm der Braunschen Röhre selbst, indem er den unter dem Einflusse eines Wechselstromes vertical schwingenden Kathodenstrahl gleichzeitig dem magnetischen Felde eines veränderlichen Hilfsstromes aussetzt, das ihm eine gleichförmige Geschwindigkeit in horizontaler Richtung ertheilt. Die Versuchsanordnung, sowie ein Beispiel mit photographischen Darstellungen von Curven ist angegeben.

2146 Kallir bringt in bekannter Weise eine Hauptstromspule und eine Nebenschlußspule unter rechten Winkeln an eine Braun'sche Röhre. Der Nebenschluß enthält eine möglichst große Inductionsspule, so daß der Spannungsstrom in seiner Phase um nahezu 90^0 gegen den Hauptstrom verschoben ist. Dann ist der Inhalt der auf dem Schirme entstehenden Ellipse nahezu proportional dem Energieverbrauch. Die Darstellung der Hysteresiscurve des Eisens ist dieselbe, wie die von Ångström (*2266*) angegebene.

2148 Ritter beschreibt eine Reihe von ihm angegebener, als Phaseninductoren bezeichneter Einrichtungen zum Phasenvergleichen. Dieselben unterscheiden sich von den bekannten gleichartigen Einrichtungen in der Hauptsache dadurch, daß die abgezweigten Phasenleitungen zu besonderen Stromkreisen für jede der parallel zu schaltenden Maschinen bezw. Maschinengruppen geschlossen sind und die magnetischen Felder dieser Stromkreise auf elektrische bezw. magnetische Leiter derartig gemeinschaftlich einwirken, daß damit in Verbindung stehende Anzeigevorrichtungen bei asynchronem Gange das Voreilen bezw. Zurückbleiben der Perioden und bei Synchronismus die Phasengleichheit erkennen lassen. Als Anzeigevorrichtungen dienen Glühlampen, Spannungsmesser oder Asynchronmotoren. Letzterer Fall ist ausführlich behandelt. Die Anwendung der Vorrichtungen, besonders für Drehstrom, wird eingehend beschrieben.

2151 **Prüfungseinrichtungen.** Die Einrichtungen der U. S. Office sind denjenigen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt nachgebildet. Die Normalien sind aus Deutschland bezogen und in der Reichsanstalt geprüft worden. Als Widerstandsnormale dient ein Satz Normalwiderstände und als Spannungsnormale Clark- und Cadmiumelemente.

Thiermann benutzt ein d'Arsonval-Galvanometer der Construction Strom- und Spannungsmessung.
von Siemens & Halske. Durch geeignetes Vor- und Parallelschalten Meßmethoden.
von Widerständen schafft er sich ein Spiegelgalvanometer, welches bei 2153
100 Ω innerem Widerstand und ungefähr 1750 mm Scalenabstand für Spiegelvoltmeter.
10^{-7} Ampere einen Scalentheil Ausschlag giebt. Der Abstand der kreisförmig gebogenen Scale kann durch eine Schraube so regulirt werden, daß die oben genannte Empfindlichkeit genau stimmt. Zur Herstellung des Justirungsstromes wird ein Weston-Element mit kleinem inneren Widerstand benutzt. Durch geeignetes Vorschalten und Parallelschalten von Widerständen, die in einem Kasten untergebracht sind, werden verschiedene Meßbereiche erzielt.

Meßinstrumente. Galvanometer.
Armagnat beschreibt die Neuerungen an den Weston-Zeigern (F 99, 2160
5682, 5683), die combinirten Strom- und Spannungsmesser der British Thomson Houston Co. von El. Thomson (EP [1898] 23958), die Hitzdrahtinstrumente von Lehner (EP [1898] 26136), die Methode von Voisey und P. Wilson, höhere Wechselspannungen und große Wechselstromstärken mittels eines Transformators und eines Elektrometers zu messen (F 99, *3665*), die Verwendung eines Schutzwiderstandes für Elektrometer nach Hewlett (EP [1898] 22080), das Elektrometer von Weston (F 99, *5691*) und dasjenige der British Thomson Houston Co. (F 99, *5692*), die Oeldämpfung an den Wattmetern von Weston (F 99, *5700*), die Elektrodynamometer von Elphinstone und Heap (F 99, *1715*), die Energiemesser für Drehstrom von Siemens Brothers & Co. (EP [1898] 4746), die Registrirstreifen von Barker (EP [1897] 24417).

Du Bois und Rubens haben ihre früher construirten vierspuligen 2161
und zweispuligen Galvanometer zur Sicherung gegen magnetische Störungen mit einem Panzer versehen. Derselbe besteht entweder aus cylindrischen oder kegelförmigen doppelten Blechen aus Stahlguß, deren Lage in bestimmter Weise justirt werden muß. Es werden im Einverständniß mit Ayrton Definitionen für die Stromempfindlichkeit und ballistische Empfindlichkeit, sowie für die normale Empfindlichkeit aufgestellt. Die von Ayrton und Mather angestellten theoretischen Betrachtungen über die höchste erreichbare Empfindlichkeit werden einer Kritik unterzogen (vergl. F 98, *3548, 7568*).

Um bei d'Arsonval-Galvanometern eine Schwächung der permanenten 2163
Magnete unschädlich zu machen, benutzt Weiß als Richtkraft für das bewegliche System keine Federn, sondern ebenfalls einen mit dem beweglichen System verbundenen permanenten Magnet, auf den der feststehende Magnet einwirkt.

Bei dem Quadrantenelektrometer von Addenbrooke ist der Abstand Elektrometer.
der beiden horizontalen Quadrantenflächen von einander regulirbar. 2180
1 V giebt bei 2 m Scalenabstand in idiostatischer Schaltung 80 mm Ausschlag.

Bei dem Wattmeter von Schrottke hat die Spannungsspule die Wechselstrommeßinstrumente.
gewöhnliche Schaltung; die Stromspule liegt im secundären Kreis eines 2183
Transformators, dessen primärer Kreis in die Hauptstromleitung gelegt ist. Parallel zur Stromspule ist noch ein inductionsloser Widerstand

angebracht. Der Strom in der Stromspule des Wattmeters ist gegen den Spannungsstrom um 120° verschoben.

2184 Bei dem Meßgeräth für Wechselstrom von Conrad und Davis wirkt ein feststehender Elektromagnet auf die in einer beweglichen Kupferscheibe inducirten Ströme. Damit die Ausschläge der mit einer Spiralfeder verbundenen Scheibe der Stromstärke proportional werden, erhält die Scheibe eine spiralförmige Begrenzung.

2185 Schuckert schaltet in Leitung I und III zwei Hauptstromspulen, von denen erstere mit einer zwischen III und Punkt 0 liegenden, letztere mit einer zwischen II und 0 liegenden Spannungsspule combinirt ist; 0 steht durch eine Drosselspule mit I in Verbindung.

2186 Raab läßt Hauptstromspulen in I und III mit einer Nebenschlußspule zusammenwirken, die zwischen III und Punkt K liegt. Eine Hauptstromspule in II wirkt zusammen mit einer Nebenschlußspule, die zwischen II und Punkt K liegt. Zwischen K und Leitung I ist eine Drosselspule geschaltet.

2190 Siemens & Halske schalten die Spannungsspulen in zwei gegenüberliegende Zweige einer Wheatstone'schen Brücke, deren beide anderen Seiten und deren Diagonalzweig aus inductiven Widerständen besteht; vor die genannte Brückenschaltung ist eine Inductionsspule geschaltet.

Verbrauchsmessung. Allgemeines. 2194 Aichung.

Um die Hauptstromspulen eines Dreileiter-Motorzählers in die richtige Lage zu bringen, schickt Marek in die gegeneinander geschalteten Spulen einen Gleichstrom. An den Anker wird ein empfindliches Galvanometer gelegt. Dann werden die Spulen so lange verschoben, bis das Galvanometer keinen Ausschlag zeigt, wenn man den Anker mit der Hand in Rotation versetzt. Handelt es sich um Pendelzähler, so nimmt man an Stelle des Gleichstromes einen Wechselstrom und legt an die Pendelspulen ein Telephon.

2196 Drehstromenergie. Bedeuten J_1 J_2 J_3 die Hauptströme, i_1 i_2 i_3 die Spannungsströme, so erfolgt in der Schaltung von Siemens & Halske die Drehstrommessung nach einer der Gleichungen:

$$\begin{aligned} A &= [(J_1 - J_3)\, i_1 + (J_2 - J_3)\, i_2]\, w_3, \\ &= [(2\, J_1 + J_2)\, i_1 + (2 J_2 + J_1)\, i_2]\, w_3, \\ &= [(2 i_1 + i_2)\, J_1 + (2 i_2 + i_1)\, J_2]\, w_3. \end{aligned}$$

Die Schaltungen sind abgebildet. Das bewegliche System besteht aus zwei auf derselben Axe übereinanderliegenden Spannungsspulen.

Meßinstrumente. Dynamometrische Zähler. 2217

Der Zähler von Harris besteht aus einem eisenlosen Siemens'schen Elektrodynamometer, dessen bewegliche Spule einen am Ende mit einer kleinen Rolle versehenen Hebel trägt. Diese Rolle bewegt sich zwischen zwei Walzen mit parallelen, horizontalen Axen. Die untere Walze hat einen spiralförmigen Ausschnitt und wird auf elektromagnetischem Wege regelmäßig gedreht; die obere Walze steht mit dem Zählwerk in Verbindung. Je nach der Größe des Ausschlags wird vermöge des spiraligen Ausschnittes die Rolle des Hebels von der unteren Walze

gegen die obere gedrückt und überträgt während einer gewissen Zeit der Umdrehung die Drehung der unteren Walze auf die obere.

Bei dem Zähler von Beaumont wird ein Eisenkern in ein Solenoid gezogen und öffnet mehr oder weniger ein Ventil, durch welches die Luft aus einem Blasebalg ausströmt. Ist der Blasebalg entleert, so wird er durch ein Relais automatisch wieder gefüllt. *2218*

Um die Phasendifferenz der Ströme in der Hauptstrom- und der Nebenschlußspule eines Motorzählers für Wechselstrom auf genau 90° zu bringen, schaltet Davis in Serie zur Nebenschlußspule und parallel zur Hauptstromspule große inductive Widerstände. **Motorzähler.** *2228*

Reed hängt mehrere parallel geschaltete Zähler nebeneinander; je nach der Größe des Stromes, der verbraucht wird, werden automatisch einzelne Zähler aus- oder zugeschaltet. Der Zähler von Pratt ist ein Inductionsmotorzähler für Wechselstrom, der besondere Einrichtungen zur Ueberwindung der Reibung des Ankers aufweist. *2230*

Schmidlin läßt eine Bremsscheibe durch ein Uhrwerk antreiben. Der Bremsmagnet sitzt am beweglichen System eines Dynamometers, so daß er je nach dem Verbrauch in verschiedenen Abständen von der Scheibenaxe angreift. *2232*

Bei dem Zähler von Aron für mehrere Tarife werden zwei Räder durch schiefe Ansätze in 24 Stunden je einmal in einstellbaren Stunden axial verschoben und bewerkstelligen dadurch das Ein- und Ausschalten verschiedener Zählwerke oder verschiedener Uebersetzungen oder das Zu- und Abschalten von Widerständen. **Zähler für mehrere Tarife.** *2235*

Halsey verbindet die Axe des Motorzählers mit derjenigen der Bremsscheibe durch eine Spiralfeder. Die gegenseitige Lage der beiden Theile wird durch ein Zahnrad mit Sperrklinke festgehalten und kann an einer Theilung auf der Bremsscheibe abgelesen werden. Die Ablesung ergiebt den maximalen Stromverbrauch (vergl. F 99, *3686*). *2236*

Pillinger bewirkt die Umschaltung der einen Registrirvorrichtung auf die andere durch einen Hebel, der durch eine vom Hauptstrom durchflossene Spule bewegt wird. Eine besondere Vorrichtung bewirkt beim Ausrücken des einen Registrirwerkes das sofortige Einrücken des anderen. *2238*

Zahn bringt Knopfstifte in ein mit einem Stundenkranz versehenes Rad. Die Knopfstifte drehen zu bestimmten Zeiten ein Schaltrad, welches mittels eines Hebelwerks die Umschaltungen besorgt. *2239*

Widerstandsmessung. Meßmethoden. Kabelmessungen. *2240*

Bei den Versuchen von Appleyard ist das Kabel auf zwei Trommeln aufgewickelt, welche durch ein etwa 3 m langes Stück verbunden sind. Während das eine Kabelende frei bleibt, führt das andere durch ein Galvanometer und eine Batterie zur Erde. Eine Schutzleitung verbindet einen Punkt zwischen Batterie und Galvanometer mit der Hülle des Verbindungsstückes der beiden Trommeln. Eine feuchte, zur Erde abgeleitete Hülle wird über eine der Trommeln gebreitet. Läßt man das Kabel von einer Rolle zur andern gleiten, so zeigt das Galvanometer keinen Ausschlag, wenn der Schutzdraht die Fehlerstelle berührt.

2241 Wird die Isolation eines Kabels durch den directen Ausschlag eines Galvanometers gemessen, so verbinden Ayrton und Mather das zu untersuchende Kabel mit dem Galvanometer durch den inneren Strang eines concentrischen Kabels, dessen Hülle zur Erde abgeleitet ist.

Meßinstrumente. Meßeinrichtungen. 2242 Ohmmeter. Crawley schließt ein Element durch ein Zeigergalvanometer und einen großen Widerstand, der so regulirt wird, daß das Galvanometer einen normalen Ausschlag giebt. Wird dann der unbekannte Widerstand parallel zum Galvanometer gelegt, so wird der Ausschlag verkleinert. Das Galvanometer erhält danach eine Ohmscale.

2244 Schienenstöße. Schnaus setzt zwei fest mit einander verbundene Contacte über eine Schienenverbindung und mißt die Spannung und bestimmt ein ununterbrochenes Stück Schiene, an dessen Enden derselbe Spannungsabfall herrscht. Anstatt diese Gleichheit mit einem Millivoltmeter zu constatiren, bestimmt sie Conant in der Wheatstone'schen Brücke mit Wechselstrom und Telephon.

2247 Wheatstone'sche Brücke. Bei der Wheatstone'schen Brücke von Fleming sind die einzelnen Widerstände auf Kupfercylinder gewickelt, die der Länge nach durchgeschnitten sind. An die beiden Halbcylinder, die durch eine Ebonitscheibe von einander isolirt sind, sind die Enden des Widerstandsdrahtes angelöthet. Die Messingklötze, in die die Widerstandsstöpsel gesteckt werden, sind durch eine Holzscheibe verdeckt. Die Stöpsel werden durch kreisrunde Löcher in der Holzscheibe eingesetzt.

Rheostaten. 2249 Franck biegt zwei runde ringförmige Blechscheiben aus Widerstandsmaterial so, daß sie sich in der Peripherie berühren, während sie in der Mitte durch isolirende Masse getrennt bleiben. Solche Widerstandskörper können in beliebig großer Zahl auf eine Axe aufgereiht werden.

2250 Royce legt den Widerstandsdraht in das Gewinde eines mit isolirendem Ueberzug versehenen Metallcylinders.

Leitfähigkeit. 2252 Kupfer. Das American Institute of Electrical Engineers hat umfassende Versuche über Leitungsfähigkeit und Temperaturcoefficient von Kupfer angestellt. El. World bemängelt, daß den Versuchen die Fahrenheitscale und das englische Maaß- und Gewichtssystem zu Grunde gelegt ist, andrerseits empfiehlt sie die auf die sonst üblichen Einheiten umgerechneten Zahlen zur Festsetzung der Zahlen für Normalkupfer und wünscht eine internationale Einigung in dieser Beziehung auf dem Pariser Elektrikercongreß.

2253 Nickel. Fleming mißt den Widerstand eines auf elektrolytischem Wege hergestellten Nickeldrahtes zwischen den Temperaturen — 182 bis 94°.

2255 Wasserleitungsröhren. Der Widerstand der Verbindungsstellen von Wasserleitungsröhren wächst bei Stromdurchgang. Messungen von Knudson ergaben in elf Monaten eine Zunahme bis auf 100 Procent.

2256 Abhängigkeit vom Druck. Lussana windet Drähte aus Metallen und Legirungen auf Ebonitcylinder und mißt ihre Widerstände, während er den Druck langsam auf 1000 Atmosphären steigert. Mit steigendem Druck nimmt der Widerstand ab. Wenn man lang genug zwischen Drucksteigerung und

Messung bei diesem Druck wartet, so erhält man bei zunehmendem und bei abnehmendem Druck dieselben Zahlen.

Hummel befestigt an der Axe leichte biegsame Leiter, die durch Federn gespannt werden. **Hilfsmittel bei Messungen. 2257 Stromzuführungen.**

XIII. Magnetismus, Induction und Capacität.

Magnetismus.

Theorie und Allgemeines.

2261 *Boy de la Tour, Sur la force portante des électro-aimants (theoretische Ableitung der bekannten Formel). Ind. él. 1900. S 10. 5 Sp, 3 Abb.

2262 *H. A. Lorentz, Die elementare Theorie der Zeeman'schen Erscheinung (Beziehungen zwischen den Theorien von Lorentz, Poincaré u. Voigt). Ann. Physik Beibl. 1900. S 130. ⊙

2263 *Maurain, Relations entre l'aimantation et les autres phénomènes (kurze Uebersicht mit sehr reichhaltiger Literaturangabe). Ecl. él. Bd 22. S 201. 5 S.

2264 *Leick, Magnetische Kraftlinienbilder (Fixirung durch Röntgenstrahlen auf einer photographischen Platte). Ann. Physik Beibl. 1900. S 124. ⊙

2265 *Raveau, Sur la loi élémentaire des actions électromagnétiques et l'induction unipolaire (Kritik einer Arbeit von Lecher ausgehend von dem bekannten Fundamentalversuch, der die Rotation eines Magnets um einen Stromleiter zeigt). Ecl. él. Bd 22. S 161, 397. 9 Sp, 2 Abb.

2266 Ångström, An objective representation of the hysteresis of iron and steel. Phys. Rev. Bd 10. S 74. 9 S, 9 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 38. 2 Sp, 8 Abb. — El., London Bd 44. S 621. 2 Sp, 8 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 400. 1 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 195. ⊙

Messungen.

2267 *Austin, On the change in length of soft iron in an alternating magnetic field. Phys. Rev. Bd 10. S 180. 6 S, 2 Abb.

2268 Gumlich u. E. Schmidt, Ueber den Unterschied zwischen stetiger und unstetiger Magnetisirung. El. Zschr. 1900. S 233. 7 Sp, 1 Abb.

2269 Laird, Ueber den zeitlichen Verlauf der magnetischen Nachwirkung in Eisenscheiben. Ann. Physik Bd 1. S 207. 6 S, 1 Abb. — El., London Bd 44. S 577. ⊙

2270 *Gage u. Lawrence, The magnetic qualities of bricks (Messung an 32 Proben mit dem Magnetometer). El. Rev., New-York Bd 36. S 66. 1 Sp.

2271 *Koenigsberger, Ueber neuere Untersuchungen der magnetischen Susceptibilität (Bemerkungen zu F 98, *7648*; 99, *1774*, *3727*, *5757*). Ann. Physik Bd 1. S 175. 2 S. — El., London Bd 44. S 541. ⊙

2272 *Liebknecht u. Wills, Moleculare Susceptibilität paramagnetischer Salze der Eisengruppe. Ann. Physik Bd 1. S 178. 11 Sp, 2 Abb. — El., London Bd 44. S 577. ⊙ — Ecl. él. Bd 22. S 471. 1 Sp.

2273 *H. du Bois u. Liebknecht, Moleculare Susceptibilität paramagnetischer Salze seltener Erden (Methode der unmagnetischen Lösungen). Ann. Physik Bd 1. S 189. 10 S. — Ecl. él. Bd 22. S 472. ⊙

2274 *V. v. Lang, Magnetische Orientirung einer Anzahl einaxiger Krystalle (zwölf tetragonale und zehn rhomboidische Substanzen, Originalabh. Wien. Ber. 108. S 557. 1899). Ann. Physik Beibl. 1900. S 56. ⊙

2275 *A. H. Ford, Hysteresis in sheet iron and steel. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1900. S 135. 20 S, 22 Abb.

2276 Sheldon, Hysteresis in iron. El. World Bd 35. S 204, 211. 4 Sp, 4 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 256. ⊙

2277 J. S. Stevens, The effect of magnetization on the elasticity of rods. Phys. Rev. Bd 10. S 161. 6 S, 2 Abb.

2278 Pochettino, Ueber die Aenderungen des Peltiereffects in einem Magnetfeld. Ann. Physik Beibl. 1900. S 198. 1 S. — El. Rev., New-York Bd 36. S 112. 1 Sp.

2279 S. Webb, Die Bestimmung der Hysteresisverluste im Eisen für kleine Inductionen. Ann. Physik Beibl. 1900. S 56. ⊙

2280 *Klemenčič, Untersuchungen über permanente Magnete; I. über die Abhängigkeit des Temperaturcoefficienten vom Dimensionsverhältniß (Product aus Temperatur und Dimensionsverhältniß ist constant). Ann. Physik Beibl. 1900. S 195. ⊙

2281 *Klemenčič, Untersuchungen über permanente Magnete; II. über die Abhängigkeit des Inductionscoefffcienten von dem Dimensionsverhältniß (verschieden für die Definitionen von Kohlrausch und von Weber). Ann. Physik Beibl. 1900. S 195. ⊙

2282 *Wills, Ueber die magnetische Schirmwirkung dreifach sphärischer und cylindrischer Schalen (anschließend an die Untersuchungen von du Bois; vergl. F 97, *5197*). Ann. Physik Beibl. 1900. S 196. ⊙

Magnetische Eigenschaften.

2283 *van Huffel, Ueber den Verlauf des magnetischen Zustandes mit der Zeit in einem Eisenstabe (Vervollkommnung der F 98, *3628* beschriebenen Versuche). Ann. Physik Beibl. 1900. S 124. 1 S.

2284 *Honda, Ueber den gegenseitigen Einfluß zwischen longitudinaler und circularer Magnetisirung in Eisen und Nickel. Ann. Physik Beibl. 1900. S 196. ⊙

2285 Th. Lehmann, Ueber den zeitlichen Verlauf der magnetischen Induction an beliebigen Stellen einer local magnetisch erregten Eisengestalt. Ann. Physik Beibl. 1900. S 193. 1 S.

2286 *Reese, Bemerkungen über die Zeeman'sche Erscheinung (photographische Spectren von Fe, Mg, Cd, Zn mittels Concavgitters). Ann. Physik Beibl. 1900. S 130. ⊙

2287 Phillipps, Diselectrification produced by magnetism. El., London Bd 44. S 469. 1 Sp.

2288 E. van Everdingen, Die Erscheinung von Hall und die magnetische Widerstandszunahme in Wismuth bei sehr niedrigen Temperaturen. Ann. Physik Beibl. 1900. S 199. ⊙

2289 *Yamaguchi, Zur Kenntniß des thermomagnetischen Transversaleffectes im Wismuth. Ann. Physik Bd 1. S 215. 12 S, 4 Abb. — El., London Bd 44. S 541. ⊙

2290 Knott, Magnetic twist in nickel tubes. El., London Bd 44. S 541.

Apparate.

2291 The Ayrton-Mather portable field tester. El. World Bd 35. S 213. 2 Sp, 3 Abb.

2292 H. du Bois, Halbringelektromagnet. Ann. Physik Bd 1. S 199. 8 S, 2 Abb. — El. Zschr. 1900. S 176. 1 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 44. S 510. ⊙ — El. World Bd 35. S 293. ⊙

2293 *d'Arlincourt, Elektromagnet (Eisenkern und Anker sind parallel zu den Kraftlinien in eine Anzahl von Lamellen zerschnitten). DRP. Kl 21. Nr 107674. Patentbl. 1900. Ausz. S 326. 2 Abb. ⊙

2294 Evoy, Correcting the deviation of the ship's compass. El., London Bd 44. S 596. 2 Sp, 2 Abb. — El. Anz. 1900. S 627. 2 Sp, 1 Abb.

2295 *Fennel, Die Orientirungsmagnetometer (Verbesserung der Borchers'schen Collimatormagnetometer für Markscheider). Zschr. Instrk. 1900. S 94. ⊙

2296 †de Mare, An improved device for finding the electric poles. EP Appl. [1900] 3588.

2297 †Whiting, Improvements relating to pocket magnetic compasses. EP Appl. [1900] 2629.

Induction.

Theorie und Messungen.

2298 *Armagnat, Sur la théorie de la bobine d'induction (Berücksichtigung der Unterbrecherfunken). Ecl. él. Bd 22. S 121. 4 S, 6 Abb. — El. World Bd 35. S 373. ⊙

2299 *A. Russell, How condenser and choking-coil currents vary with the shape of the wave of the applied EMF (mathematisch). J. Inst. El. Eng. 1900. S 154. 15 S, 6 Abb. — (Theoretisch.) Ecl. él. Bd 22. S 504. 5 Sp.

2300 Merritt, Resistance of iron wires. El., London Bd 44. S 425. ⊙

2301 Carpenter, A new method comparing two self-inductances. Phys. Rev. Bd 10. S 52. 11 S, 4 Abb. — El. World Bd 35. S 260. ⊙

2302 Samoiloff, Ueber die Wiedergabe der Inductionsströme durch das Capillarelektrometer. Ann. Physik Beibl. 1900. S 194. ⊙

Apparate.

2303 *Kinraide, Induction coils (flache Spulen mit Isolirschichten). EP [1898] 25670.

2304 *E. Thomson, Adjusting the reluctance of a magnetic circuit (untertheilter Kern unter verschiedenem Winkel zu den Kraftlinien). EP [1898] 22081.

2305 †J. Scott, R. Varley u. J. C. Anderson, Improvements in apparatus for winding or producing coils bobbins helices or the like such as are used for electrical purposes. EP Appl. [1900] 1863, 1864, 5257.

Dielektricitätsconstante und Ladung.

2306 *Calvert, Die Dielektricitätsconstante des Wasserstoffsuperoxyds (92,8, also größer, als die des Wassers). Ann. Physik Bd 1. S 483. 3 S.

2307 *Hasenöhrl, Die Dielektricitätsconstante von verflüssigtem Stickoxydul und Sauerstoff (nach der Gordon'schen Methode). Ann. Physik Beibl. 1900. S 119. ⊙

2308 Arnò, Elektrostatische Rotationen, die durch alternirende Potentialdifferenzen erzeugt werden. Ann. Physik Beibl. 1900. S 187. ⊙

2309 *Petrovsky, Sur la distribution du potentiel dans un milieu hétérogène. — Sur la mesure de la capacité dans un milieu hétérogène (theoretische Ableitung und experimentelle Prüfung durch die F 99, *3789* auseinandergesetzte Methode). Ecl. él. Bd 22. S 152, 193. 5 Sp.

2310 Guye, Sur la capacité des conducteurs symmétriques soumis à des tensions polyphasées. Ecl. él. Bd 22. S 476. 2 Sp. — C. R. Bd 130. S 711. ⊙

2311 Pupin, A faradmeter. El. World Bd 35. S 398. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 262. 2 Sp, 2 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 435. ⊙

2312 Wachsmuth u. Bergwitz, Eine Capacitätsbestimmung mit Hilfe der elektrischen Doppelbrechung. Ann. Physik Beibl. 1900. S 185. 2 S.

2313 †Jung, Brecher u. Kittel, Improvements in compounds for dielectrical purposes. EP Appl. [1900] 700.

2314 †Mansbridge, Improvements in electrical condensers. EP Appl. [1900] 2079.

2315 †von Szvetics, Improvements in or relating to electrical condenser batteries. EP Appl. [1900] 1711.

Magnetismus. Theorie und Allgemeines. *2266* Hysterese bei Wechselfeldern.

Ångström ordnet um das Diaphragma einer Braun'schen Röhre zwei Spulenpaare an, die in Serie geschaltet sind. In eine von zwei einander gegenüberliegenden Spulen, deren Wirkungen auf die Kathodenstrahlen einander aufheben, wird eine Eisenprobe geschoben, die beiden andern Spulen bringen eine Ablenkung hervor, die proportional dem magnetischen Feld ist. Werden durch die Spulen Wechselströme geschickt, so erblickt man auf dem Schirm die Hysteresisschleife. Es sind die Curven abgebildet für einen massiven Eisenstab, ein Bündel aus dünnen Eisendrähten und ein Bündel aus Eisendrähten, das von einem Metallcylinder umgeben ist. Die Curven zeigen den Einfluß der Wechselzahl.

Messungen. 2268 Stetige und unstetige Magnetisirung.

Gumlich und Schmidt untersuchen Rotationsellipsoide mit dem Magnetometer, indem sie einmal in der gewöhnlichen Weise die magnetisirende Kraft sprungweise ändern und das andere Mal continuirlich. Sie finden, daß der magnetische Zustand beim weichen Material durch sprungweise Aenderung der Feldstärke in demselben Sinne verändert wird, wie durch äußere Erschütterungen. Während die maximale Induction bei höheren Feldstärken nicht merklich geändert wird, nimmt der remanente Magnetismus, die Coercitivkraft und der Energieverlust mit der Größe der Sprünge ab. Diese Abweichungen von den entsprechenden Werthen bei continuirlicher Magnetisirung sind bei weichem Eisen beträchtlich, bei hartem Material fallen sie in die Größe der Beobachtungsfehler.

2269 Nachwirkung.

Laird benutzt eine früher von Martens (F 97, *1199*) angegebene Methode zur Messung der magnetischen Nachwirkung bei kleinen Feldern.

2276 Moleculare Vertheilung.

Um über die moleculare Vertheilung des Magnetismus in einem ferromagnetischen Körper Aufschluß zu erhalten, drillt Sheldon einen unmagnetischen Eisendraht und mißt die alsdann an dem Draht auftretende magnetische Polarität. Andererseits ordnet er eine größere Zahl kleiner Compaßnadeln in verschiedener Weise an und beobachtet die Einstellung der einzelnen Nadeln. Die Resultate werden in Tabellen und Curven dargestellt und discutirt.

2277 Magnetismus bei Torsion.

Stevens magnetisirt Stäbe aus drei verschiedenen Eisensorten; an den Enden der Stäbe ist ein Hebel mit einem Gewicht angebracht, welches die Stäbe tordirt. Die Größe der Torsion, welche mit Spiegelablesung gemessen wird, wird in ihrer Abhängigkeit vom magnetischen Felde festgestellt. Eine Verstärkung des magnetischen Feldes hat ein Anwachsen der Torsionselasticität zur Folge.

2278 Peltiereffect im magnet. Felde.

Pochettino mißt den Einfluß eines Magnetfeldes auf ein Kupfer-Eisenelement. Die Temperatur der Löthstelle wird durch ein Thermoelement gemessen. Die Resultate, die Unregelmäßigkeiten zeigen, werden mit der von Houllevigne aufgestellten Formel verglichen.

2279 Hysterese bei kleinen Feldern.

Webb bestimmt durch Wägung die Kraft, die nöthig ist, um den Magnetismus umzukehren. Die Versuche, welche sich nur auf Feldstärken bis zu 12,3 Einheiten beschränken, zeigen, daß für diesen Bereich die Formel von Steinmetz für die Hysterese nicht richtig ist. (Original: Phys. Rev. 8, S 311, 1899).

Magnetische Eigenschaften. 2285 Zeitlicher Verlauf.

Lehmann findet, daß der zeitliche Verlauf der magnetischen Induction am local erregten Eisenring eine mit der Entfernung von der Erregerspule zunehmende Phasenverzögerung und abnehmende Amplitude aufweise. Bei Erregung durch Wechselstrom ist gegenüber der langsam stufenweisen Veränderung des Feldes die Phase verzögert, die Amplitude verkleinert.

2287 Entladung durch Magnetismus.

Phillips versieht eine cylindrische Röhre in der Mitte mit einer inneren und äußeren Belegung, die mit einer Elektrisirmaschine verbunden werden. In die Enden der Röhre sind die Polstücke eines Elektromagnetes eingefügt. Wird die Röhre bis auf 0,2 mm Quecksilberdruck ausgepumpt, und die innere Belegung positiv elektrisirt, so ver-

liert sie bei Erregung des magnetischen Feldes ihre Ladung. Bei negativer Ladung ist kein Einfluß vorhanden.

2288 Hall-Effect. van Everdingen findet eine sehr starke Zunahme des Hall'schen Effectes und des Widerstandes bei niedrigen Temperaturen.

2290 Dimensionsänderungen. Wird ein ferromagnetisches Material longitudinal und circular magnetisirt, so erfährt es eine Längenänderung und eine Torsion. Knott hat diese Wirkungen an einem Nickelstab gemessen.

Apparate.

2291 Magnetisches Feld. Der Apparat von Ayrton und Mather zur Bestimmung der Stärke magnetischer Felder besteht aus einem Galvanometer mit beweglicher Spule, das ballistisch gebraucht wird, und einer kleinen Spule, welche in einer Handhabe um 180° drehbar ist. Die Spule wird in der Handhabe mittels einer Feder in einer Endlage festgehalten. Durch Drehen der Spule um 180° wird die Feder gespannt, und die Spule durch einen Sperrhaken, der gleichzeitig als Stromschlüssel dient, festgehalten. Drückt man die Feder herunter, so dreht sich die Spule in dem zu messenden Felde um 180° und das ballistische Galvanometer zeigt auf seiner Scale direct die Feldstärke an.

2292 Halbringelektromagnet. Der Halbringelektromagnet von du Bois besteht aus zwei auf einer Grundplatte halbkreisförmig aufgesetzten Schenkeln; diese sind mit acht Spulen versehen, welche hintereinander geschaltet bei 72 V 20 A liefern (1,5 KW). Die Polschuhe sind auswechselbar. Für ein conisches Polschuhpaar wurde die Feldstärke zwischen den 1 mm von einander abstehenden Kegelstutzflächen bei 20 A gleich 36700 CGS-Einheiten gefunden. Diese Zahl stimmt ziemlich gut mit einer nach der Theorie von Hopkinson berechneten. Der Elektromagnet wiegt 160 kg. Ein zweites Modell, dessen Lineardimensionen halb so groß sind, wiegt 25 kg. Bei 32 V 8 A und 0,5 mm von einander abstehenden Kegelschutzflächen erhält man ein Feld von 35000 CGS-Einheiten.

2294 Compaß. Der Compaß von Evoy wird hoch im Takelwerk des Schiffes aufgehängt, wo er den störenden Einflüssen, die vom Schiff herrühren, entzogen ist. Er kann auf das Deck herabgelassen werden; im Augenblick, wo dies geschieht, wird die Nadel automatisch arretirt.

Induction. Theorie und Messungen.

2300 Widerstand bei Wechselströmen. Der Widerstand von Eisendrähten gegen Wechselstrom ist ein anderer, als gegen Gleichstrom. Merritt prüft experimentell die in dieser Hinsicht abgeleiteten theoretischen Formeln.

2301 Selbstinductionsmessung. Carpenter schließt eine Wechselstromquelle durch die beiden mit einander zu vergleichenden, parallel geschalteten Selbstinductionsrollen. Sind $R_1 L_1$ und $R_2 L_2$ Widerstand bezw. Selbstinduction der beiden Spulen, so haben in den beiden Kreisen die Ströme gleiche Phase, wenn $L_1 : R_1 = L_2 : R_2$. Um die Phasengleichheit zu erkennen, werden den Rollen $L_1 L_2$ zwei andere gegenüber gestellt, die gegeneinander geschaltet werden unter Einfügung eines Telephons in den Stromkreis. Durch Verstellen der Spulen und Verändern des Widerstandes im primären Kreise wird das Telephon zum Schweigen gebracht. Dann verhalten sich die zu vergleichenden Selbstinductionen, wie die Widerstände.

Samoiloff photographirt übereinander die Oscillationscurven einer Stimmgabel und den Quecksilbermeniscus eines Capillarelektrometers für den Schließungs- und für den Oeffnungsschlag. Es zeigt sich, daß der Meniscus während des Schließungsschlages stärker ansteigt und abfällt, als bei der Oeffnung. Die Resultate werden discutirt und erklärt. 2302 Capillarelektrometer.

Dielektricitätsconstante und Ladung. 2308 Elektrostatische Rotation.

Arnò setzt eine aus einem Dielektricum bestehende Scheibe auf eine Spitze, die im Mittelpunkt einer aus drei von einander isolirten Sectoren gebildeten Scheibe befestigt ist. Bringt man die Sectoren mit den Polen eines Dreiphasensystems in Verbindung, so beginnt die Scheibe zu rotiren.

Aendern sich die Potentiale von einem Leitersystem nach einem periodischen Gesetz, so ist die Capacität eines Leiters keine constante Größe mehr. Guye zeigt aber, daß bei einer gewissen symmetrischen Anordnung von Leitern, deren Potentiale nach Art eines mehrphasigen Systems gleichmäßig vertheilt sind, die Capacität eine wohlbestimmte constante Größe ist. 2310 Capacität bei Wechselspannungen.

Pupin vergleicht zwei Condensatoren nach der bekannten Methode in der Wheatstone'schen Brücke mit Benutzung von Wechselströmen. Das Telephon befindet sich im Brückenzweig oder ist als Differentialtelephon zwischen die beiden Condensatoren geschaltet, während der Brückenzweig kurz geschlossen ist. 2311 Faradmeter.

Letztere Anordnung muß beim Vergleich ungleicher Capacitäten wegen der Inductionscoefficienten der Telephonrollen, die in den Zweigen liegen, falsche Resultate geben.

Wachsmuth und Bergwitz legen eine Wechselspannung an zwei gleiche mit Schwefelkohlenstoff gefüllte Condensatoren, deren Plattenebenen auf einander senkrecht stehen. Werden diese Condensatoren zwischen gekreuzte Nikols gebracht, deren Polarisationsebenen um 45° gegen die Nikols geneigt sind, so wird alles Licht ausgelöscht. Fügt man jetzt in beide Stromkreise Capacitäten ein, so bleibt das Gesichtsfeld nur dann dunkel, wenn die Capacitäten einander gleich sind. 2312 Vergleich zweier Capacitäten.

XIV. Messungen an Lampen.

Photometrie.

2316 Warner, Relative candle-powers of alternating and direct-current enclosed arc lamps. El. World Bd 35. S 66. 1 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 44. S 665. 1 Sp, 1 Abb.

2317 *Williams and Klinck, Photometric comparison of illuminating globes (photometrische Untersuchung von Auer-Brennern und elektrischen Lampen mit und ohne Vertheilungskugeln und Reflectoren; Abhängigkeit der Lichtemission von der Richtung der Strahlung). El. Eng., London Bd 25. S 184. ⊙

2318 H. Cohn, Helligkeitsprüfer. EP [1898] 23961. El. Anz. 1900. S 167. 1 Sp.

2319 Martens, Ein neuer Photometeraufsatz. J. Gas. Wasser. 1900. S 250. 4 Sp, 4 Abb.
2320 Deshler u. Mc Allister, Photometer. USP 640882.
2321 Drinker, Apparatus for measuring intensity of light. USP 641002. — EP Appl. [1900] 4010.
2322 Bijur, Apparatus for measuring and comparing illumination. USP 643184.
2323 *Rowland, Photométrie des lampes à incandescence (Bunsen'scher Photometer). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 119. 3 Sp.
2324 *L. C. Reed, The lamp-testing department of the New Orleans Edison Company (Beschreibung). Am. El. Bd 12. S 118. 4 Sp, 2 Abb.
2325 *Erismann, Die hygienische Beurtheilung der verschiedenen Arten künstlicher Beleuchtung mit besonderer Berücksichtigung der Lichtvertheilung (zusammenhängende Darstellung der Resultate bekannter Arbeiten; Hinweis auf die Vorzüge der indirecten Beleuchtung). J. Gas. Wasser. 1900. S 1, 21. 14 Sp.
2326 Petavel, An experimental research on some standards of light. El., London Bd 44. S 710, 747, 827. 12 Sp, 7 Abb.

Photometrie. 2316 Lichtstärke des elektrischen Bogens.

Warner mißt die relativen Lichtstärken eines eingeschlossenen Wechselstrom- und eines Gleichstromlichtbogens, die unter gleicher Spannung und gleichen Bedingungen brennen, und findet, daß bei ziemlich gleicher Lichtvertheilung in den verschiedenen Richtungen der Gleichstrombogen eine um etwa 12 % größere Lichtemission besitzt als der Wechselstrombogen.

2318 Helligkeitsprüfer.

Cohn construirt einen Helligkeitsprüfer, der den Zweck hat, die Helligkeit des Lichtes an einem bestimmten Platz, z. B. einem Arbeitsplatz, zu messen und festzustellen, wie weit dieselbe denjenigen Anforderungen genügt, welche im Interesse der Erhaltung der Sehschärfe der Augen gestellt werden müssen. Der Apparat besteht aus einem Augenschützer, einer in 40 cm Entfernung aufgestellten mit Zahlen bedeckten Tafel und drei Rauchgläsern, die zwischen Tafel und Augen geschoben werden können. Wenn der betreffende Platz den Minimalanforderungen hinsichtlich der Beleuchtung genügen soll, so müssen daselbst die Zahlen auf der Tafel ohne zwischengeschaltetes Rauchglas ebenso schnell gelesen werden können, wie durch ein Rauchglas hindurch, welches 80 % des Lichtes absorbirt.

2319 Constructionen.

Martens läßt das Licht zweier zu vergleichender Lichtquellen durch zwei Reflectionsprismen und eine Milchglasscheibe auf zwei Oeffnungen a und b fallen; von hier aus geht es durch die beiden Hälften eines Zwillingsprismas, das von jeder Oeffnung zwei Bilder in der Ebene einer Blende erzeugt, die vor das Auge gebracht wird. Die Bilder b_1 und a_2 werden durch die Blende ausgelöscht, es kommen nur die sich berührenden Bilder a_1 und b_2 zur Wahrnehmung; durch Verschieben der einen Lichtquelle wird auf gleiche Helligkeit eingestellt, wobei die Trennungslinie der Felder vollkommen zum Verschwinden gebracht werden kann. Dieser Photometeraufsatz ist nach Martens dem Lummer-Brodhun'schen nahe gleichwerthig und billiger als derselbe.

Das Photometer von Deshler u. Mc Allister enthält neben der un- 2320
beweglich angebrachten umkehrbaren optischen Vergleichsvorrichtung mit Scale zwei gegen jene verschiebbare Schlitten, auf denen die zu prüfende und die Normallampe befestigt werden; beigegeben sind Strom-, Spannungs- und Leistungsmesser.

Das Photometer von Drinker besteht aus einer mit einer Glasplatte 2321
verschlossenen Röhre, in welcher eine weite an ihrem unteren Ende ebenso verschlossene Röhre beweglich ist; zwischen den beiden, einen Cylinder von variabler Länge begrenzenden Platten befindet sich eine das Licht absorbirende Flüssigkeit, die beim Herausziehen des inneren Rohres, also einer Verdickung der Schicht, selbstthätig dadurch ergänzt wird, daß in einem neben dem Hauptrohr angebrachten Reservoir ein Stempel durch einen auf die hier vorhandene Flüssigkeit ausgeübten Druck einen entsprechenden Theil derselben in den sich erweiternden Raum zwischen den Glasplatten hineintreibt. Die Dicke der absorbirenden Schicht kann durch eine an der ausziehbaren Röhre angebrachte Theilung gemessen werden.

Das Photometer von Bijur beruht auf einer Vergleichung der zu 2322
bestimmenden mit einer anderen Lichtstärke, die durch meßbare Abblendung einer unveränderlich gegebenen erhalten und in Bruchtheilen der letzteren zahlenmäßig ausgedrückt wird.

Petavel untersucht die Emission des Lichtbogens und des ge- 2326
schmolzenen Platins auf ihre Fähigkeit hin, eine brauchbare Lichteinheit Lichteinheit.
abzugeben. Er findet, daß die Lichtstärke des Kohlelichtbogens bei sorgfältigster Constanthaltung von Länge, Spannung und allen übrigen Versuchsbedingungen noch Schwankungen uncontrollirbaren Ursprungs um 5% zeigt; dagegen läßt sich die Platinlichteinheit bei richtiger Behandlung mit einer Genauigkeit von weniger als 1% reproduciren; sie ist also wohl geeignet, als photometrisches Normal zu dienen.

XV. Elektrochemie.

Theorie.

2327 Abegg u. Bose, Ueber die Beeinflussung der Diffusionsgeschwindigkeit von Elektrolyten durch gleichionige Zusätze. Physik. Zschr. Bd 1. S 17. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 168. 2 S.

2328 Th. Groß, Ueber das Verhältniß zwischen EMK und chemischer Wärme in den galvanischen Elementen. Elektrochem. Zschr. Bd 6. S 137. 11 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 188. 1 S.

2329 Hollard, The heat of formation of ions (Rev. Gén. des Sciences). El. Eng., London Bd 25. S 60, 115. 6 Sp.

2330 O. H. Weber, Ueber die Aenderungen der freien Energie bei geschmolzenen Halogenverbindungen einiger Metalle. Zschr. anorg. Chem. Bd 21. S 305. 55 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 46. ⊙

2331 Chwolson, Sur une propriété des lignes de flux du courant électrique dans un milieu hétérogène (Kowalensky). Ecl. él. Bd 22. S 195. ⊙

2332 J. F. Clark, Elektrolytische Dissociation und Gifteffect. J. phys. Chem. Bd 3. S 263. 53 S. — Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 378. 2 Sp.

2333 *Ueber eine Verbesserung der Sandmeyer-Gattermann'schen Reaction auf elektrochemischem Wege. El. Anz. 1900. S 693. 2 Sp.

Elektromotorische Kraft und Polarisation.

2334 *W. K. Cooper, Electrolytic mechanism of the voltaic cell (nach Cooper's Buch: Primary Batteries; Grotthus). El., London Bd 44. S 434. 4 Sp, 1 Abb.

2335 S. W. J. Smith, Ueber die Natur der elektrocapillaren Phänomene I (aus Phil. Trans. 193). Zschr. phys. Chem. Bd 32. S 433. 43 S, 15 Abb.

2336 Cohen, Transition cell (Amsterdam Akad.). El. World Bd 35. S 32. ⊙

2337 Le Blanc, Die Bildungsgeschwindigkeit von Ionen und Umwandlung unedler Metalle in edle. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 472. 3 Sp.

2338 B. E. Moore, Polarization and internal resistance of the copper voltameter. Phys. Rev. Bd 10. S 34. 17 S, 8 Abb. — El. World Bd 35. S 260. ⊙

2339 Tower, Potentialdifferenzen mit Mangansuperoxydelektroden. Zschr. phys. Chem. Bd 32. S 566. 13 S.

Elektrolyse.

2340 Bouty, Les gaz raréfiés sont-ils des électrolytes? J. phys. 1900. S 10. 7 S. — El., London Bd 44. S 786. 3 Sp.

2341 A. Smithells, H. M. Dawson u. H. Wilson, Elektrische Leitfähigkeit von heißen Salzdämpfen. Phil. Trans. Roy. Soc. Bd 192. S 89. 39 S. — Zschr. phys. Chem. Bd 32. S 303. 18 S, 2 Abb.

2342 Villard, Sur la décharge des corps électrisés et la formation de l'ozone. C. R. Bd 130. S 125. 3 S.

2343 Merrill, The influence of temperature, pressure, used solutions, and size of anodes on the deposit of silver voltameters (Kahle). Phys. Rev. Bd 10. S 167. 7 S.

2344 Richards, E. Collins u. G. W. Heimrod, Das elektrochemische Aequivalent des Kupfers und des Silbers. Zschr. phys. Chem. Bd 32. S 321. 27 S, 5 Abb.

2345 Pease, The electrochemical equivalent of carbon. J. phys. Chemistry Bd 4. S 38. 2 S.

2346 Tommasina, Sur la cristallisation métallique par transport électrique de certains métaux dans l'eau distillée. C. R. Bd 130. S 325. 3 S. — Ecl. él. Bd 22. S 272. 2 Sp. — Ind. él. 1900. S 77. 2 Sp. — El., London Bd 44. S 659. ⊙

2347 Haber, Ueber die elektrische Reduction von Nichtelektrolyten. Zschr. phys. Chem. Bd 32. S 193. 78 S, 6 Abb. — Haber u.

C. Schmidt, Ueber den Reductionsvorgang bei der elektrischen Reduction des Nitrobenzols. Zschr. phys. Chem. Bd 32. S 271. 16 S.

2348 B. Moritz, Ueber Elektrolyse durch semipermeable Membranen. Zschr. phys. Chem. Bd 33. S 513. 16 S, 1 Abb.

Leitvermögen der Elektrolyte.

2349 Amerio, Ueber den Leitungswiderstand bewegter Salzlösungen (Nuov. Cim. Bd 10. S 276). Ann. Physik Beibl. 1900. S 45. ⊙

2350 Lincoln, Elektrische Leitfähigkeit von nicht wässrigen Lösungen (Kahlenberg). J. phys. chemistry Bd 3. S 457. 37 S. — Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 384. 2 Sp.

2351 Massoulier, Relations entre la conductibilité électrolytique et le frottement interne des solutions salines. C. R. Bd 130. S 773. 2 S.

2352 Tingle, Ueber den Einfluß von Substituenten auf die elektrische Leitfähigkeit von Benzoësäure. J. Amer. Chem. Soc. Bd 21. S 792. 11 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 46. ⊙

2353 Abegg u. Immerwahr, Notiz über das elektrochemische Verhalten des Fluorsilbers und des Fluors. Zschr. phys. Chem. Bd 32. S 142. 3 S.

2354 Frenzel, Ueber einige Eigenschaften des flüssigen Ammoniaks. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 477, 485, 493. 30 Sp, 8 Abb.

2355 Šulč, Leitfähigkeit einiger natriumsubstituirter Nitroparaffine. Zschr. phys. Chem. Bd 32. S 625. 4 S.

Theorie. Diffusionsgeschwindigkeit. 2327

Nach Nernst soll die Potentialdifferenz zwischen zwei Lösungen verschiedener Concentration verschwinden, wenn man ein zweites Elektrolyt mit einem, im ersteren bereits vorhandenen Ion in überall gleicher Concentration zufügt. Ferner soll die Potentialdifferenz die Diffusion des beweglicheren Ions hemmen, die des langsameren beschleunigen, d. h. also die Diffusionen gleich machen. Verschwindet die Potentialdifferenz, so sollten die Ionen der Elektrolyte verschiedener Concentration sich wieder mit ihrer natürlichen Geschwindigkeit, der elektrischen Wanderungsgeschwindigkeit entsprechend, verschieben. Für unendlich großen gleichionigen Zusatz leuchtet dies ein. Läßt man z. B. in eine unendlich concentrirte KCl-Lösung eine sehr kleine Menge HCl diffundiren, so genügt eine unendlich kleine Verschiebung der vielen Cl-Ionen in der Richtung des Diffusionsgefälles, um den beweglicheren und also schnelleren H-Ionen die äquivalente Menge Cl nachzufördern, soweit dies nicht schon durch die osmotischen Kräfte geschieht. Mit Hilfe von Indicatoren kann man auch leicht beweisen, daß eine Säure in ihrem Salz schneller diffundirt. Umgekehrt hemmt Säurezusatz die Diffusion einer anderen Säure. Analog verhält es sich mit Basen. Bemerkenswerth ist nach Abegg und Bose aber die Folgerung, daß in unendlich concentrirten Lösungen ihrer Neutralsalze einerseits alle Säuren, andrerseits alle Basen mit derselben Geschwindigkeit diffundiren, da ihre Beweglichkeit dann die der H- oder OH-Ionen wird.

Chemische Wärme.
2328 Groß giebt neue Formeln für die Berechnung der EMK aus den chemischen Reactionen, in denen die höhere oder niedere Valenz der einzelnen Pole entscheidend ist.

2329 Wenn ein Salz sich in Wasser löst, so wird ein Theil dissociirt, ein Theil nicht. Die Wärmetönung umfaßt beide Beziehungen, wie Van't Hoff und Rudolphi nachgewiesen haben. Hollard bespricht die entwickelte oder gebundene Wärme, welche bei der Lösung in Wasser dem Uebergang in den Ionenzustand entspricht, und erläutert diese Ionisationswärme und deren Berechnung nach Ostwald und Arrhenius.

2330 Czepinski prüfte die Formel von Helmholtz über die Aenderungen der freien Energie in geschmolzenen Metallhaloiden bei Temperaturen bis zu 750°. O. H. Weber geht weiter bis auf 1800° und untersucht Elektrolytschmelzen wie $Pb/PbCl_2/Pb$, und Ketten wie $Pb/PbCl_2/PbBi_2/Pb$. Die Formel wird bestätigt.

2331 Kraftlinien in heterogenen Medien.
Chwolson schließt an die mathematischen Betrachtungen von Kowalensky über Kraftlinien in heterogenen Medien an. Denken wir uns den Raum in Metall und Elektrolyt geschieden und beide Elektroden im Elektrolyt angebracht, so würden die Kraftlinien theilweis in das Metall übergehen. An den Berührungspunkten würde keine Elektrolyse stattfinden. Die neutrale Linie ist ihrer Form nach bedingt durch die Lage der Elektroden und der Scheidewand, aber unabhängig von den Leitvermögen auf beiden Seiten der Scheidewand.

2332 Dissociation und Giftwirkung.
J. F. Clark behandelte reine Culturen verschiedener Pilze in Zuckerrübenaufguß mit anorganischen und organischen Giften und bestimmte die Anzahl der Molecüle, welche dieselbe Behinderung des Wachsthums wie ein Molecül des stärksten Gifts, $HgCl_2$, hervorbrachten. Die Pilze erwiesen sich im allgemeinen als viel widerstandsfähiger als höhere Pflanzen. Das Gift durfte nicht in rein wässriger Lösung zugefügt werden, da sonst unregelmäßige Erscheinungen auftraten; man mußte es in der Nährflüssigkeit lösen. Das Ion $\overset{-}{OH}$ ist giftiger als $\overset{+}{H}$. Die Giftigkeit der Halogen-Ionen wächst mit dem Atomgewicht. $\overset{-}{CN}$ ist sehr giftig für Pilze, Blausäure ebenso, Strychnin fast unschädlich. Silbernitrat, Kaliumchromate, Formaldehyd folgen dem Quecksilberchlorid in Wirkungskraft. Die Ordnung der Metalle ist Ni, Co, Fe, Cu, Zn, das schon ziemlich harmlos ist. Im allgemeinen scheint die Wirkung von den Ionen abzuhängen, undissociirte Molecüle können aber auch sehr giftig sein.

Elektromotorische Kraft und Polarisation.

2335 Elektrocapillare Erscheinungen.
Der erste Theil der Arbeit von S. W. J. Smith über die Natur der elektrocapillaren Phänomene behandelt die Beziehung derselben zu den Potentialdifferenzen ihrer Lösungen und kommt zu folgenden Schlüssen. Nach Lippmann-Helmholtz sollte erstens in jeder elektrolytischen Zelle mit einer großen und einer kleinen Elektrode die Aenderung der Potentialdifferenz an der Capillarelektrode eines Elektrometers gleich der zugeschalteten EMK sein; dies wird mit Bezug auf den Einfluß der Depolarisation untersucht. Zweitens sollten die Erschei-

nungen sich durch eine einfache Veränderung der elektrostatischen Oberflächenenergie erklären lassen. Der Einfluß der Natur und Concentration des Elektrolyts läßt sich aber nicht auf die Depolarisation zurückführen, und große Potentialdifferenzen zwischen gewissen Lösungen giebt es nicht, welche wir annehmen müßten, um zu erklären, daß die Potentialdifferenz zwischen Lösung und Capillarelektrode Null ist, wenn die Oberflächenspannung ihr Maximum erreicht. Die Potentialdifferenz zwischen Lösungen von KCl und KI gleicher Concentration scheint im Gegentheil vernachlässigt werden zu können. Auch die Spannungsverhältnisse zwischen Lösung und Quecksilber entsprechen den Folgerungen nicht, und Smith schließt daher, daß die erste Hypothese von Lippmann-Helmholtz berechtigt ist, die zweite nicht.

Cohen hat Uebergangszellen studirt, in denen ein Metall in seiner Salzlösung enthalten ist. Das Metall, z. B. Zinn, ist in zwei verschiedenen Zuständen bekannt; unter 20° C ist es grau, beständig; über 20° weiß, unbeständig, läßt sich aber überkühlen. Der Uebergangspunkt kann dadurch bestimmt werden, daß beim Erhitzen die EMK Null wird. 2336 Uebergangspunkte des Zinns.

Wenn wir von Constanz von Ketten reden, nehmen wir gewöhnlich an, daß die Bildung (Zink) und Abscheidung (Kupfer) der Ionen genügend schnell erfolgen kann. Wäre dies nicht der Fall, so würde die EMK abnehmen. Solche Vorgänge können wir an der Salpetersäure verfolgen. Durch Zusatz geringer Mengen von salpetriger Säure wird dieselbe bedeutend energischer, als Lösungsmittel für Metalle und als Depolarisator. Dies rührt nach Ihle's Untersuchungen daher, daß die Salpetersäure sowohl H-Ionen als auch OH- und O-Ionen abspalten kann. Letzteres geschieht bei Gegenwart von salpetriger Säure. Le Blanc faßt nun das eigenthümliche Verhalten des Chrom ähnlich auf, das nach Hittorf aus dem activen Zustand leicht in den passiven übergeführt werden kann, indem man es kurze Zeit zur Anode eines kräftigen Stroms macht. In den verschiedenen Zuständen sendet es zwei- und dreiwerthige oder sechswerthige Ionen aus. Auf ähnliche Weise könnte man auch andere Metalle veredeln. Sauerstoff hat wahrscheinlich etwas mit der Umwandlung zu thun, obwohl es bei Chrom zu einer eigentlichen Oxydation nicht kommt. 2337 Metallveredelung.

Die Bestimmung der Polarisation durch Wechselströme ist zu empfehlen, weil die Stromumkehrung schnell die ursprünglichen Zustände wiederherzustellen hilft, allerdings an den entgegengesetzten Elektroden. Bei Anwendung von Gleichstrom haben wir die EMK, den Strom und die Polarisation zu messen. Letzteres geschieht meist in einem besonderen Stromkreis nach Unterbrechung des polarisirenden Stroms. Dieses Umschalten erfordert Zeit; wir können also nur einen Theil der wirklichen Polarisation finden. Moore beschreibt einen Pendelapparat, mit dessen Hilfe er dieses Zeitintervall auf 0,00006 Secunde beschränken konnte. Wie die chemischen Reactionen an der Elektrode, Gasentwicklung, Gasschichten, Occlusion, Aenderungen in der Natur und Concentration der Lösungen, Diffusion, so sind auch die Polarisationserscheinungen sehr complicirt und die Componenten haben verschiedene Dauer, bei offenem 2338 Polarisationsbestimmung.

sowohl als bei geschlossenem Stromkreis. Die Wirkungen erstrecken sich wohl tiefer in die Elektrolyte hinein, als oft angenommen wird.

2339 Mangansuperoxydelektroden. Zur Bestimmung der H-Dissociation von sauren Salzen organischer Säuren bedient sich Tower einer Mangansuperoxydelektrode. W. A. Smith hatte die Zuverlässigkeit dieser Methode bezweifelt. Tower hat daher seine früheren Arbeiten wiederholt und weiter geführt. Man darf das Superoxyd nicht schnell elektrolytisch abscheiden; sonst erhält man allerdings Elektroden mit schwankenden Potentialdifferenzen. Die Methode ist indessen auch anderweitig nicht genau. Einige Säuren (Bernstein-, Glutarsäure) lösen das MnO_2 auf, wobei die EMK sinkt; ferner sind Potentialdifferenzen an den Trennungsflächen der Lösungen zu beachten.

Elektrolyse. Elektrolytische Erscheinungen in Gasen und Flammen. 2340

J. J. Thomson hatte mit verdünnten Gasen gefüllte Glasröhrchen in Solenoide gesteckt und die ohne Elektroden erzeugten Lichterscheinungen beobachtet. Wenn zwei concentrische Röhren benutzt werden, schützt die eine Gasschicht die andere, und durch Vergleiche mit verdünnter Schwefelsäure kam Thomson zu dem Schluß, daß Gase bei 0,02 mm Druck das Maximum eines elektrolytischen Leitvermögens erlangen. Eilhard Wiedemann fand aber bei Versuchen mit $HgCl_2$ u. s. w., daß die elektrolytischen Niederschläge nur etwa 3 % der erwarteten Wirkung vorstellten, und bezweifelte deshalb die elektrolytische Leitung. Bouty untersucht die Frage mit Hilfe eines Condensators. Bringt man eine isolirte Metallplatte zwischen die Platten eines Condensators, so steigt die Capacität beträchtlich. Aber auch Elektrolyte vergrößern die Capacität und sogar Luft bei gewöhnlichem Druck; die Steigerung betrug für Luft 2 %, für Quecksilber 50 %; Geißler'sche Röhren verhielten sich wie Quecksilber, bessere Vacua (Crookes) wie Luft, und es stellte sich ferner heraus, daß alle Media sich bei einer gewissen Feldstärke wie Metalle verhalten. Diese Vergrößerung der Capacität, die also für Gase von dem Druck und dem elektrostatischen Feld abhängt, geht immer zusammen mit einem Aufleuchten des Gases. Bouty vergleicht dies Aufleuchten mit dem eine Glasplatte durchschlagenden Funken; der Widerstand des festen Körpers wird plötzlich überwunden und das homogene Gas giebt gleichzeitig an vielen Punkten nach. Die Entladung entspricht der Zerstörung der dielektrischen Cohäsion.

2341 Salzdämpfe. Flammen isolirender Gase leiten den Strom. Daß der Zusatz von Salzen das Leitvermögen der Flamme erhöht, beobachtete Hittorf zuerst. Die Ansichten von Wiedemann und Ebert, J. J. Thomson und Arrhenius über die Natur der Vorgänge gehen aber weit auseinander. Nach Smithells, Dawson und Wilson liegt dies an ihren verschiedenen Versuchsbedingungen. Die Verfasser schlossen sich in ihren Anordnungen erst an Arrhenius an, fanden aber, daß nur beim Trennen der beiden Flammenkegel und Einführen zweier concentrischer Platin-Iridiumelektroden in den, zwischen beiden Kegeln befindlichen Raum gleichmäßige Ergebnisse erhalten werden konnten. Die Flamme war von einem Cylinder umschlossen. Zerstäubte Metallsalzlösungen wurden in die

Flammen eingeführt. Versuche mit verschiedenen Alkalisalzen verschiedener Concentration bestätigen die Ansicht von Arrhenius nicht, daß das Leitvermögen bei gleicher Concentration für alle Salze dasselbe ist. obwohl dies für geringe Concentrationen annähernd gilt. Mit zunehmender Verdünnung nimmt das Leitvermögen zu; alle Oxydsalze verhalten sich ziemlich gleich. Jodkalium steht zwischen dem Oxyd und dem fast gleichwerthigen Chlorid und Bromid. Das Leitvermögen wächst bei höherer Temperatur. Für Spannungen bis zu 0,2 V folgt das Leitvermögen der Flamme dem Ohmschen Gesetz; für höhere Spannungen wächst die Stromstärke zu langsam; die Verhältnisse sind ähnlich wie bei Gasen, welche Röntgenstrahlen ausgesetzt sind (J. J. Thomson und Rutherford). Freie Säuren und Ammonsalze beeinflussen das Leitvermögen der Flamme sehr wenig. Eine rothe Lithiumflamme wird durch Chloroformdampf entfärbt; das Leitvermögen leidet. Das Leitvermögen der Salzdämpfe scheint im ganzen elektrolytischer Natur zu sein, die Ionisation scheint sich auf die Elektrodennähe zu beschränken.

Nach Villard entladet eine Flamme nicht in constanter Weise. Bringt man z. B. einen geladenen Leiter in einen Käfig aus engmaschigem Drahtnetz und erhitzt den Käfig durch einen Gasbrenner, so tritt keine Entladung ein. Eine Flamme verhält sich in einem elektrischen Feld wie ein Bündel Röntgenstrahlen, welches Kraftlinien schneidet; die Verbrennungsgase wirken wie die den Röntgenstrahlen ausgesetzte Luft. Ohne elektrisches Feld ist die Flamme inactiv und kann keine elektrische Ladung hervorbringen. Die durch Strahlen verschiedener Art, elektrische Glühkörper, den Lichtbogen, glimmenden Phosphor, Flammen hervorgebrachten chemischen Wirkungen wie die Ozonbildung, seien also sämmtlich Wirkungen von Kathodenstrahlen. *2342* Entladung durch Flammen.

Merrill hat vergleichende Untersuchungen über Silbervoltameter angestellt um zu prüfen, ob die Ladungen der Silberionen sich mit der Temperatur und dem Druck ändern. Es wurden je zwei Voltameter nach Rayleigh angewendet, das eine unter gewöhnlichem Druck, das andere unter Gasdruck bis zu 120 Atmosphären; die Fällung dauerte 32 Minuten; eine Einwirkung war nicht festzustellen. Für die Temperaturuntersuchungen wurde eine andere Form gewählt; die Niederschläge aus kalten und heißen Lösungen (90°) hatten verschiedenes Aussehen, die Mengen waren aber kaum verschieden, obwohl Kahle's Beobachtung, daß heißes Wasser das abgeschiedene Silber wieder löst, bestätigt wurde. Dagegen gaben alte Lösungen etwas mehr Silber als frisch bereitete; die Niederschläge verhielten sich theilweis anders als die von Kahle. Die Größe der Anoden erwies sich als unwichtig, nicht aber die Beschaffenheit der Oberflächen derselben, wie Kahle schon beobachtet hatte. *2343* Silbervoltameter unter Druck.

Die Arbeiten von Richards, Collins und Heimrod über das elektrochemische Aequivalent des Kupfers und Silbers betreffen eigentlich die Zuverlässigkeit des Kupfer- und Silbervoltameters; sie erörtern die bisherige Literatur der Frage. Metallisches Kupfer löst sich in seinem Sulfat unter Bildung von Cuprosalz; bei Abwesenheit von Säure treten Kupferoxydul und Hydroxydul auf; das Kupfervoltameter läßt sich durch *2344* Kupfervoltameter; elektrochemische Aequivalente.

den Säuregehalt nur annähernd regeln (Vanni). Wasserstoffabscheidung, die nicht sichtbar zu werden braucht, erschwert die Bestimmung des Aequivalent Cu; man darf daher nicht mit kleinen Kathoden arbeiten. Das Aequivalent ist 0,00032915 bis 0,00032925 g Cu/A in der Secunde; für Silber ergiebt sich 0,0011172 g. Die meisten Fehlerquellen des Silbervoltameters lassen sich umgehen.

2345 Elektrochemisches Aequivalent des Kohlenstoffs. Coehn hatte das elektrochemische Aequivalent des Kohlenstoffs bestimmt, indem er denselben in Schwefelsäure zur Anode machte. Pease benutzt eine Kalihydratschmelze. Da die Kohle das Hydrat aufsaugt und eine Kohlenkathode zerstört wurde, verwandte er eine Eisenkathode (eine Zelle von Jacques) und wusch die Kohlenanode nach dem Versuch aus. Dies und das Trocknen erforderten viel Zeit, und es erwies sich als nothwendig, die Anode schließlich zu pulvern und zu verbrennen, da die Kohle stets etwas Alkali zurückhielt. Die fünf Versuche dauerten $1^1/_2$ bis 5 Stunden und ergaben die folgenden Aequivalente: 3,15, 3,66, 3,40, 3,23, 3,14. Ein geringer Kohlenverlust an der Anode würde die zu hohe Zahl (3 wäre zu erwarten) erklären.

2346 Elektrolytische Kettenfäden. Bei seinen fortgesetzten Untersuchungen mit einer horizontalen und einer verticalen Pendelelektrode in destillirtem Wasser bemerkte Tommasina, daß nicht nur Kupfer, sondern auch andere Metalle, besonders Zink charakteristische, elektrolytische Ketten bilden, die in einigen Fällen mit bloßem Auge beobachtet werden konnten. Diese Ketten ziehen einander an oder stoßen einander ab wie elektrische Ströme. In Vaselinöl bilden sich haarförmige Nebel.

2347 Reduction von Nichtelektrolyten. Die Arbeiten von Haber, der in seinen Versuchen von C. Schmidt und Bran unterstützt wurde, betreffen die elektrische Reduction eines Nichtelektrolyts, Nitrobenzol, das zu einem Nichtelektrolyt reducirt wird. Die erste Arbeit behandelt die Potentialsprünge unter der Annahme, daß die Kathode eine feste Lösung des reducirenden Agens und die Kathodenlauge eine flüssige Lösung des Depolarisators darstellt. — Die zweite Abhandlung von Haber und Schmidt betrifft die chemischen Vorgänge und gipfelt in dem Schlusse, daß bei der elektrolytischen Reduction des Nitrobenzols in ammoniakalischer Lösung Phenylhydroxylamin in guter Ausbeute entsteht, und klärt die Bildung des Azobenzols auf, das nicht durch Reduction von Azooxybenzol erzeugt wird.

2348 Halbdurchlässige Membranen. Die Untersuchungen von Moritz über die Elektrolyse durch semipermeable Membranen rühren schon von 1894 her, sind aber noch nicht veröffentlicht. Seine Anordnung war: Kathode / $CuSO_4$ / Membran I / $K_4Fe_2Cy_6$ / Membran II / $CuSO_4$ / Anode. An der ersten Membran, die sich während der Elektrolyse verdünnt, tritt nur unbedeutende Polarisation auf; die zweite verdickt sich durch Metallabscheidung unter zunehmender Polarisation, und ist die eigentlich wirksame Membran. Die Untersuchung betrifft diese Polarisation und die primäre Stromdichte, bei welcher die Metallabscheidung beginnt. Auch mit $ZnSO_4$ wurden Versuche angestellt. Moritz sieht die Niederschlagsmembranen und semipermeablen Membranen im unzersetzten Zustand als übersättigte Lösungen an. Die rein elektrolytische Stromleitung wird erst dann metallähnlich, wenn in den Membranen Fällungen eingetreten sind.

Bosi hatte geschlossen, daß bei Elektrolyten, deren Concentration beim Stromdurchgang an der Anode wächst, der Leitungswiderstand bei gleicher Richtung von Strom und Flüssigkeitsbewegung abnimmt. Nach Amerio untersuchte er aber nur Elektrolyte, deren Leitvermögen mit der Concentration wächst. Bosi's Versuche entscheiden also nichts über den Einfluß der Richtung der Flüssigkeitsbewegung. Leitvermögen der Elektrolyte. 2349 Bewegte Salzlösungen.

Die fortgesetzten Arbeiten von Lincoln betreffen das Leitvermögen von Metallsalzen, meist Chloride von Fe, Co, Sb, Al u. s. w. in Alkoholen, Ketonen, Estern, Nitrokörpern, Pyridin u. s. w., gewöhnlich bei 25°. Aus seinen eigenen Versuchen und denen Anderer schließt der Verfasser, daß die Leitvermögen in nichtwässrigen Lösungen ganz andere Dissociationsgrade ergeben als die Siedepunktserhöhungen, und daß keines der beiden Verdünnungsgesetze, weder das von Ostwald noch das von Rudolphi, sich anwenden läßt, schon weil die molecularen Leitvermögen oft mit steigender Verdünnung sinken. Das Gesetz von Nernst, je höher die Dielektricitätsconstante, desto größer die dissociirende Kraft, stimmt im allgemeinen; Proportionalität ist aber nicht vorhanden, und Ausnahmen kommen vor. Das Lösungsmittel hat einen entschiedenen Einfluß. Kohlenwasserstoffe geben nichtleitende, Alkohole meist gut leitende Lösungen, Ketone und Aldehyde gleichfalls; mit steigendem C-Gehalt sinkt das Leitvermögen gewöhnlich. Stickstoffverbindungen wirken dissociirend. Eine Theorie läßt sich noch nicht aufstellen. 2350 Leitvermögen in verschiedenen Lösungsmitteln.

Massoulier bestimmte die innere Reibung (nach Poiseuille) und das elektrische Leitvermögen (nach Kohlrausch) von Mischungen von Kupfersulfat-Lösung in Wasser mit Glycerin. Er löste ein Molecül $CuSO_4$ in 40 l Wasser und ersetzte $^1/_8$ oder $^2/_8$ des Wassers durch Glycerin. Die Widerstände der reinen Lösung, Lösung mit $^1/_8$ und mit $^2/_8$ Glycerin verhalten sich wie 100 : 140 : 205, die entsprechenden inneren Reibungen wie 100 : 153 : 243; dies gilt für 0°. Eine concentrirtere Lösung in 15 l Wasser ergab bei 15° ohne Glycerin, mit $^1/_{48}$, $^1/_{24}$, $^1/_{12}$, $^1/_6$, $^1/_3$ Glycerin Widerstände von 100 : 104 : 111 : 126 : 161 : 289, Reibungen von 100 : 105 : 114 : 132 : 160 : 298. Im letzteren Falle war die Proportionalität also befriedigend. Die Ionisation für Mischungen von Wasser und Glycerin wäre aber noch zu ermitteln. 2351 Innere Reibung.

Tingle untersucht den Einfluß der Substitution des Wasserstoffs der Carboxylgruppe der Benzoësäure durch Alkalimetalle und ferner der Substitution des o- oder p-Wasserstoffs solcher Salze durch Halogene auf das Leitvermögen. Nach Ostwald sollten sich für die Salze desselben Metalls der substituirten Säuren constante Differenzen ergeben; Tingle bestätigt dies nicht. 2352 Benzoësäurederivate.

Zur Untersuchung des Leitvermögens des sehr leicht löslichen Fluorsilbers lösten Abegg und Immerwahr Silberoxyd in Flußsäure. Es stellte sich heraus, daß das entstehende AgF noch Silberoxyd löst, und daß diese Lösung Lackmuspapier sowohl bläut als röthet, während wässriges Silberoxyd neutral ist. Es bilden sich also wohl complexe Ionen Ag_2AgOH. Das Leitvermögen der stark verdünnten AgF-Lösungen ist größer, als man erwarten sollte, was auf Hydrolyse deutet. Das Fluor besitzt eine sehr große Elektroaffinität, während die des 2353 Fluorsilber.

Silbers sehr schwach ist. Die Zersetzungsspannungen der vier Halogene, Fl=+1,75 V, Cl=0,45 V, bilden eine arithmetische Reihe mit der Differenz 0,4 V.

2354 Ammoniak. Das wasserfreie, verflüssigte Ammoniak ähnelt in seinen physikalischen Constanten dem Wasser sehr und scheint auch chemisch dieselbe Rolle zu spielen. Salzlösungen in Ammoniak haben nach Cady annähernd das Leitvermögen der wässerigen Lösungen. Die Dielektricitätsconstante des Ammoniaks ist allerdings nicht hoch, ist aber nicht für Zustände bestimmt worden, die sich mit Wasser vergleichen lassen. Das Leitvermögen des Ammoniaks war von Goodwin viel niedriger gefunden worden als von Cady, schien aber immer noch für einen reinen Stoff zu hoch. Frenzel findet nun, daß sorgfältig von Pyridinen u. s. w. gereinigtes und getrocknetes Ammoniak nur noch 4 mal besser leitete als das Wasser von Kohlrausch, und daß Wasserzusatz das Leitvermögen zunächst nur wenig beeinflußt. Dasselbe scheint also nur zum geringen Theil zur Ammoniumhydroxyd-Bildung Veranlassung zu geben. Der Temperaturcoefficient des Leitvermögens fällt wie beim Wasser stark mit zunehmender Verunreinigung. Aus Versuchen über die polarisirende EMK, die er nach Glaser und Bose anordnete, schließt Frenzel, daß das Ammoniak sich stufenweis dissociirt und Ionen $\overset{-}{NH_2}$, $\overset{--}{NH}$, $\overset{---}{N}$, $\overset{+}{H}$ liefert. Die Unstetigkeitspunkte der Curven liegen bei 0,48, 0,66, 0,78 V. Da das Ammoniak allein zu schlecht leitet, mußten demselben Salze beigefügt werden. Frenzel bestimmte die anodische und auch die kathodische Polarisation. Es ist bemerkenswerth, daß chemisch nur die Metallsubstitutionen NM_3 und NMH_2, nicht aber NM_2H bekannt sind.

2355 Nitroparaffine. Nach Šulč gehören die Natriumsalze der Nitroparaffine, Natriumnitromethan, -Aethan, -Propan, -Isopropan zu den guten Elektrolyten. Er bestimmte die Leitvermögen bei 15° und brachte die Leitfähigkeit des Wassers nicht in Abzug. Die Arbeit bestätigt die Ansichten von Hantzsch, Schulze und Veit.

XVI. Physikalische Untersuchungen aus der Elektricitätslehre.

Theorie der Elektricität.

2356 Drude, Zur Elektronentheorie der Metalle. Ann. Physik Bd 1. S 566. 48 S, 1 Abb.

2357 Planck, Ueber irreversible Strahlungsvorgänge. Ann. Physik Bd 1. S 69. 56 S.

2358 Raveau, Sur la loi élémentaire des actions électromagnétiques et l'induction unipolaire. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 206. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 37. 2 Sp.

2359 Fessenden, Electricity and magnetism. El. World Bd 35. S 223. ⊙

2360 Perot, Sur l'énergie des courants. Ecl. él. Bd 22. S 5. 9 S.

2361 Potier, Sur l'énergie des courants. Ecl. él. Bd 22. S 81. 2 S.

2362 *Drude, Zur Geschichte der elektromagnetischen Dispersionsgleichungen (die Erweiterung, die Drude den Gleichungen der elektromagnetischen Lichttheorie für die Darstellungen der Dispersionserscheinungen gegeben hat, stammt nicht von Hertz). Ann. Physik Bd 1. S 437. 4 S.

2363 *Bäcklund, Elektrodynamik (Lehrbuch; neu ist die entwickelte elektrodynamische Theorie des Para- und Diamagnetismus). Ann. Physik Beibl. 1900. S 210. 3 S.

2364 *Neumann, Zur Poisson'schen Theorie der Elektrostatik, insbesondere über die elektrische Vertheilung auf einem von drei Kugelflächen begrenzten Conductor (rein mathematischen Inhalts). Ann. Physik Beibl. 1900. S 118. ⊙

2365 *Thomson, Recent electrical theories (Corpusculartheorie). El. World Bd 35. S 425. 2 Sp.

2366 *Heaviside, Electromagnetic theory. El., London Bd 44. S 615, 772. 9 Sp, 11 Abb.

2367 *Broca, Champs de vecteur et champs de force. Action réciproque des masses scalaires et vectorielles. Energie localisée. Ind. él. 1900. S 54. 1 Sp.

Allgemeines und Belehrendes.

2368 Teege, Difference of potential and electromotive force. Am. El. Bd 12. S 82. 2 Sp, 1 Abb.

2369 *D. C. Jackson, Fundamental ideas of alternating currents (Principien der Lehre von den Wechselströmen, zum Theil erläutert an hydrodynamischen Analogien). El. World Bd 35. S 399, 433. 8 Sp, 17 Abb. — Western El. Bd 26. S 98, 112. 8 Sp, 15 Abb.

2370 *Ueber sichtbare und unsichtbare Strahlen (Vortrag über Bekanntes). Zschr. El., Wien 1900. S 61. 2 Sp.

2371 *Hallock, The compounding of harmonic vibrations with fixed phase differences (Apparat zur Erzeugung von Klängen, die aus mehreren einfachen Tönen mit beliebig regulirbarer Phasendifferenz zusammengesetzt sind; beruht auf Benutzung des Telephons). El. Rev., New-York Bd 36. S 6. 4 Sp, 7 Abb.

2372 A curious telegraph switchboard phenomenon. El. World Bd 35. S 246. 1 Sp, 2 Abb. — Bellmann, A curious switchboard phenomenon. El. World Bd 35. S 328. ⊙

2373 *Report of committee on copper conductors. J. Inst. El. Eng. 1900. S 169. 4 S.

Einzelne Forschungsgebiete.

Elektrische Schwingungen.

2374 Swyngedauw, Sur l'étude expérimentale de l'excitateur de Hertz. Ecl. él. Bd 22. S 475. 2 Sp.

2375 *Barton u. Lownds, Reflection and transmission of electric waves along wires (experimentelle Bestätigung der aus der Heavisideschen Theorie sich ergebenden Formeln). El., London Bd 44. S 505. ⊙ — Ecl. él. Bd 22. S 276. 1 Sp.

2376 *Lampa, Ueber einen Beugungsversuch mit elektrischen Wellen (elektromagnetische Analogie zu einem von K. Exner bekannt

gemachten optischen Versuch). Ann. Physik Beibl. 1900. S 74. ⊙

2377 *Neugschwender, Verfahren zum Nachweise elektrischer Wellen (in einen Gleichstromkreis ist eine dünne Trennungsschicht eines Elektrolyten eingeschaltet; die entstehenden Metallbrücken werden beim Auftreffen elektrischer Wellen zerstört). DRP Kl 21. Nr 107843. Patentbl. 1900. Ausz. S 275. — El. Anz. 1900. S 40.

2378 Bose, On electric touch and the molecular changes produced in matter by electric waves. El., London Bd 44. S 626, 649. 13 Sp, 7 Abb.

2379 *S. G. Brown, Electric touch (Brown ist der Ansicht, daß die von Bose angenommene Wirkung der elektrischen Wellen auf die moleculare Constitution der Cohärer nicht besteht, sondern daß die beobachteten Aenderungen von der Wirkung des den Cohärer durchfließenden Stromes herrührten). El., London Bd 44. S 713. 1 Sp.

2380 *Tommasina, Ueber die Natur und die Ursache der Erscheinung der Cohärer (die Cohärerwirkung besteht in der Bildung von Ketten aus Metalltheilchen, die durch Erwärmung infolge übergehender kleiner Funken an einander haften; solche Ketten bilden sich auch in destillirtem Wasser und können zur Aufnahme von Diagrammen elektrischer Kraftlinien dienen). Ann. Physik Beibl. 1900. S 59, 209. 1 S.

2381 *Tommasina, Ueber den Ersatz der mechanischen Kraft des Klopfers durch eine elektromagnetische, zur directen Unterbrechung der Ketten der Spähne im Cohärer (Spähne aus magnetischem Material; durch Annäherung eines Magneten wird der Cohärer wieder empfindlich gemacht). Ann. Physik Beibl. 1900. S 61, 209. 1 S.

2382 *Malagoli, Ueber die Art des Functionirens des Cohärers (bringt man Metallspähne zwischen eine Metallplatte und eine Metallkugel, die in Vaselinöl getaucht sind, und verbindet die Kugel mit dem einen Pol einer Influenzmaschine, während die Platte zur Erde abgeleitet ist, so beginnen bei großem Elektrodenabstand die Spähne zu tanzen, bei kleinem bilden sie eine Kette). Ann. Physik Beibl. 1900. S 59. ⊙

2383 *L. H. Walter, Utilization of hertzian or similar radiations and apparatus therefor (Apparat mit zwei rotirenden Unterbrechern, um gleichzeitig von derselben Station aus Wellensignale zu geben und aufzunehmen). USP 643018.

2384 *Lamotte, Cohéreurs ou radioconducteurs (Zusammenfassung von Bekanntem). Ecl. él. Bd 22. S 481. 9 S.

2385 †Hatton, Improvements in means for producing and detecting or observing electrical waves or oscillations. EP Appl. [1900] 1990.

Elektrische Entladungen.

Allgemeines.

2386 Almy, Ueber die Funkenpotentiale in festen und tropfbar flüssigen Dielektricis. Ann. Physik Bd 1. S 508. 21 S, 4 Abb.

2387 Andrews, The luminescence of aluminum electrodes. El. World Bd 35. S 431. 2 Sp. 1 Abb. — A phenomenon of aluminum-carbon cells. El. World Bd 35. S 424 ⊙

2388 *Pettinelli, Ueber einige thermische Eigenschaften der von Funken durchsetzten Luft. Ann. Physik Beibl. 1900. S 202. ⊙

2389 Härdèn, Oxydation des Petroleums in rotirenden Stromunterbrechern. El. Zschr. 1900. S 178. 1 Sp.

2390 Ruhmer, Ueber eine wellenförmige Bewegung elektrischer Funken. El. Zschr. 1900. S 152. 7 Sp, 4 Abb. — El., London Bd 44. S 705. ⊙

2391 Richarz u. Ziegler, Analyse oscillirender Flaschenentladungen vermittelst der Braun'schen Röhre. Ann. Physik Bd 1. S 468. 6 S, 4 Abb.

2392 *Abraham, Ueber die Zerlegung eines Stromes von hoher Spannung in eine Reihe disruptiver Entladungen (der Secundärkreis eines Hochspannungstransformators wird durch eine Funkenstrecke mit parallel geschaltetem Condensator geschlossen; der auftretende Flammenbogen kann durch starkes Anblasen in disruptive Entladungen zerlegt werden, deren zeitliche Aufeinanderfolge den primären Stromschwankungen proportional ist). Zschr. Instrk. 1900. S 62. 1 S.

2393 *Abraham u. Lemoine, Période d'établissement de l'étincelle électrique. Sa durée totale. Ind. él. 1900. S 76. ⊙ — Ecl. él. Bd 22. S 238. 2 Sp.

2394 *Trowbridge, Quantity discharges of electricity (auch durch Funkenstrecken, die einen metallischen Nebenschluß haben, können sich starke elektrische Ladungen von Condensatorbatterien ausgleichen). El., London Bd 44. S 539. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 36, 55. 2 Sp, 2 Abb.

2395 Sieveking, Ueber Ausstrahlung statischer Elektricität aus Spitzen. Ann. Physik Bd 1. S 299. 12 S, 6 Abb. — El. Zschr. 1900. S 240. 1 Sp.

2396 *W. Kaufmann, Ein mechanisches Modell zur Darstellung des Verhaltens Geißler'scher Röhren (Vergleich der Entladung durch eine Geißler'sche Röhre mit dem Ausfluß des Wassers aus einer capillaren Oeffnung unter verschiedenem Druck). Ann. Physik Beibl. 1900. S 132. 1 S.

2397 Orgler, Zur Kenntniß des Funkenpotentiales in Gasen. Ann. Physik Bd 1. S 159. 16 S, 2 Abb. — El. Zschr. 1900. S 175. 1 Sp.

2398 Strutt, Discharge of electricity through argon and helium. El. World Bd 35. S 481. ⊙

2399 Pellat, Contribution à l' étude des stratifications. Ind. él. 1900. S 76. 2 Sp. — Ecl. él. Bd 22. S 271. 1 Sp. — El., London Bd 44. S 660. ⊙

2400 *Jeans, Theory of stratified discharges (es wird nachgewiesen, daß die von Thomson aufgestellte Gleichung für die elektrische Vertheilung längs der Entladungsstrecke in verdünnter Luft nur für einen idealen Fall gilt; die wirklich vorhandene Vertheilung wird berechnet). El., London Bd 44. S 732. ⊙

2401 Morris-Airey, Ein Versuch zur Hypothese der elektrolytischen Leitung in Geißlerröhren. Ann. Physik Bd 1. S 466. 2 S, 1 Abb.

2402 *Aurén, Ueber Polarisationserscheinungen in Flammengasen (zwei in einer Flamme übereinander angebrachte Drahtnetze sind durch ein Galvanometer und ein Element verbunden; der Strom nimmt allmählich ab und nähert sich einem Minimum; bei Umkehr wächst die Stromstärke bedeutend; die Ursache liegt in einer im Gase stattfindenden Polarisation, die von der Beschaffenheit der Elektroden und der Flammentemperatur abhängt). Ann. Physik Beibl. 1900. S 62. 2 S.

2403 Phillips, Diselectrification due to magnetism. El. Rev., New-York Bd 36. S 136. 1 Sp.

2404 *Turpain, Comparaison de diverses formes de l'interrupteur de Wehnelt (Vergleichung der ursprünglichen und der Simon'schen Form des Wehnelt'schen Unterbrechers mit dem Foucault'schen Unterbrecher hinsichtlich der Entladungsform eines damit betriebenen Inductoriums). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 153. 3 Sp. — Ind. él. 1900. S 99. 2 Sp. — Ecl. él. Bd 22. S 314. 2 Sp.

2405 *J. Smith, Effet de la chaleur sur la décharge d'une bobine d'induction dont le circuit primaire est muni d'un interrupteur électrolytique (Erwärmung der Kathode erleichtert den Funkenübergang bei einem Inductorium, Erwärmung der Anode nicht). Ecl. él. Bd 22. S 394. ⊙

2406 Heinke, Ueber Wellenstromerreger. Ann. Physik Bd 1. S 326, 441. 47 S, 9 Abb.

2407 *Rothe, The Wehnelt interrupter (Unterbrechungen treten erst ein, wenn die Stromstärke einen gewissen Betrag erreicht hat; schon vorher kann durch Einschaltung von Selbstinduction die Constanz des Stromes aufgehoben werden). El. World Bd 35. S 217. 1 Sp.

2408 *H. Th. Simon, Elektrischer Stromunterbrecher (Flüssigkeitswiderstand mit großem, an einer Stelle schroff verengtem Querschnitt). DRP. Kl 21. Nr 107470. Patentbl. 1900. Ausz. S 192. — El. Anz. 1900. S 198.

2409 *Cunningham, A durable form of the Wehnelt interrupter (Hartgummigefäß mit Hartgummistopfen, durch den die Elektroden hindurchgeführt werden). El. Rev., New-York Bd 36. S 7. 2 Sp. — El., London Bd 44. S 613. ⊙

2410 *Rzewuski, Ein elektrolytischer Unterbrecher für schwache Ströme (ein Wehnelt'scher Unterbrecher functionirt auch bei niedriger Betriebsspannung, wenn man gegen die active Elektrode einen Strom verdünnter Säure fließen läßt). Ann. Physik Bd 1. S 614. 2 S.

2411 *Isenthal, Potzler u. Co., A new mercury interrupter (an einer Trommel mit verticaler Axe sind eine Anzahl nach unten gehender Metallstifte befestigt, die sich im Kreise über einer Anzahl Quecksilbernäpfe bewegen). El., London Bd 44. S 689. ⊙

2412 †Tyack u. Fawcett, Improved apparatus for regulating the current in an electrolytic interrupter. EP Appl. [1900] 591.

Kathodenstrahlen und Canalstrahlen.

2413 *Heydweiller, Beobachtungen über die elektrostatische Ablenkung der Kathodenstrahlen (sehr schwache Kathodenstrahlen lassen sich schon durch Annähern geriebener Ebonit- und Glasstäbe elektrostatisch ablenken). Ann. Physik Beibl. 1900. S 204. ⊙

2414 *Batelli u. Stefanini, Velocity of cathode rays and conductivity of gases (durch directe Messung der Zeit, die die Kathodenstrahlen zum Zurücklegen einer Strecke in einer Vacuumröhre brauchen, finden die Verf. die Geschwindigkeit der Strahlen zu 60 bis 120 km/sec.). El. Rev., New-York Bd 36. S 44. 1 Sp.

2415 Riecke, Lichtenberg'sche Figuren im Innern von Röntgenröhren. Ann. Physik Bd 1. S 415. 5 S, 5 Abb.

2416 Villard, Sur la décharge des corps électrisés et la formation de l'ozone. Ecl. él. Bd 22. S 155. 3 Sp.

2417 *The downfall of the atomic theory (Thomson's Corpusculartheorie; die in den Kathodenstrahlen fortgeschleuderten Theilchen sind Bruchtheile chemischer Atome). El. Rev. Bd 46. S 373. 4 Sp, 1 Abb.

2418 *Mychkine, Les actions pondéro-motrices d'un tube de Crookes à rayons X, et l'aspect de son changement d'action (aus dem Umstand, daß leichte, auf Spitzen drehbare Körper in der Nähe einer Crookes'schen Röhre in Rotation gerathen, schließt Verf. auf eine complicirte Beschaffenheit des die Röhre umgebenden elektrostatischen Feldes). Ecl. él. Bd 22. S 196. 1 Sp.

2419 *Battelli u. Magri, Ueber Anodenstrahlen und Kathodenstrahlen (bei unipolarer Entladung durch eine Vacuumröhre gehen von der Elektrode abwechselnd Anoden- und Kathodenstrahlen aus). Ann. Physik Beibl. 1900. S 64. 1 S.

Röntgenstrahlen.

2420 *Sommerfeld, Theoretisches über die Beugung der Röntgenstrahlen (Theorie der Beugung kurzer aperiodischer Impulse an der geradlinigen Begrenzung einer Halbebene). Ann. Physik Beibl. 1900. S 205. 1 Sp.

2421 *Carvallo, Sur la nature de la lumière blanche des rayons X (die Röntgenstrahlen sind nicht als periodische Aetherstörungen aufzufassen). Ecl. él. Bd 22. S 158. 2 Sp.

2422 *Bruhnes, Une méthode de mesure de la vitesse des rayons Röntgen (die Geschwindigkeit der Röntgenstrahlen ist ungefähr gleich der der Lichtstrahlen, wie sich aus experimenteller Vergleichung beider Strahlenarten hinsichtlich ihrer das Entladungspotential herabsetzenden Wirkung ergiebt). Ecl. él. Bd 22. S 157. 2 Sp.

2423 *Precht, Gesetz der photographischen Wirkung der Röntgenstrahlen (die Intensität der Strahlung einer Röntgenröhre nimmt mit dem Quadrat der Entfernung von der Röhre ab). Ann. Physik Beibl. 1900. S 114. 1 S.

2424 Precht, Ueber das Verhalten der Leuchtschirme in Röntgenstrahlen. Ann. Physik Bd 1. S 420. 4 S.

2425 *Rollins, Notes on light (nach Rollins sind die in den Kathodenstrahlen fortgeführten Theilchen stets Wasserstofftheile; er erklärt aus dieser Annahme einige von ihm beim Arbeiten gemachten Erfahrungen). El. Rev., New-York Bd 36. S 41, 67, 130. 4 Sp, 4 Abb.

2426 *Perreau, Influence of Röntgen rays upon selenium (die elektrische Leitfähigkeit des Selens nimmt bei Bestrahlung mit Röntgenstrahlen zu). El. Rev., New-York Bd 36. S 44. ⊙ — El. Eng., London Bd 25. S 39. ⊙

2427 Sagnac, Rayons X et décharge; généralisation de la notion de rayons cathodiques. Ecl. él. Bd 22. S 270. 1 Sp.

2428 Delézinier, Sur un phénomène particulier à l'emploi des courants en radiographie. Ind. él. 1900. S 56. 1 Sp.

2429 Kurlbaum, Ueber eine neue Röntgenröhre mit E. Pabst's Antikathode. El. Zschr. 1900. S 237. 2 Sp.

2430 J. M. Davidson, Röntgen-ray apparatus. USP 646362.

2431 *Fessenden, Induction-coil for X-ray apparatus (1897). USP 644972.

2432 *Parsons u. Eachus, A portable Röntgen-ray apparatus. El. Eng., London Bd 25. S 363. ⊙

2433 †Davidson, Improvements in Röntgen-ray apparatus and in interrupters applicable for use in connection therewith or for other purposes. EP Appl. [1900] 2638.

Andere Strahlenarten.

2434 Owens, Radiation du thorium. Ecl. él. Bd 22. S 233. 3 Sp.

2435 Rutherford, Radioactivity produced in substances by the action of thorium compounds. El. World Bd 35. S 293. 1 Sp.

2436 Curie, Sur les propriétés des corps radio-actifs. Ind. él. 1900. S 56. 1 Sp.

2437 Curie, Radiations diverses des corps radio-actifs. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 207. 1 Sp.

2438 Curie, Recherches sur les rayons du polonium et du radium. Ecl. él. Bd 22. S 399. 2 Sp.

2439 Becquerel, Contribution à l'étude du rayonnement du radium. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 176. 2 Sp. — Ecl. él. Bd 22. S 317. 2 Sp.

2440 Becquerel, Sur le rayonnement des corps radio-actifs. Ecl. él. Bd 22. S 36. 2 Sp.

2441 Becquerel, Contribution à l'étude du rayonnement du radium. Ecl. él. Bd 22. S 235. 7 Sp.

2442 *St. Meyer u. v. Schweidler, Ueber das Verhalten von Radium und Polonium im magnetischen Felde (Bestimmung der Magnetisirungszahl von Radiumpräparaten; Beobachtungen über Schwächung der entladenden Wirkung des Radiums im magnetischen Felde). Ann. Physik Beibl. 1900. S 207. 1 S.

2443 *St. Meyer u. v. Schweidler, Notiz über das Verhalten von Radium im magnetischen Felde (die beobachtete Schwächung der entladenden Wirkung durch magnetische Felder rührt von einer Ablenkung der Strahlen her). Ann. Physik Beibl. 1900. S 207. 1 S.

2444 *Curie, Action du champ magnétique sur les rayons de Becquerel. Ecl. él. Bd 22. S 113. 3 Sp. — El., London Bd 44. S 577. ⊙

2445 *Strutt, Curvature of Becquerel rays (Bestimmung der magnetischen Ablenkung der Becquerelstrahlen; bei Röntgenstrahlen läßt sich eine Ablenkung nicht nachweisen). El., London Bd 44. S 771. ⊙

2446 *Slodowska-Curie, Sur la pénétration des rayons de Becquerel non déviables par le champ magnétique. Ecl. él. Bd 22. S 114. 2 Sp.

2447 * Becquerel rays (Zusammenfassung). El. Rev. Bd 46. S 379. 3 Sp, 3 Abb.

2448 *Becquerel-Strahlen (zusammenfassende Darstellung der bisherigen Arbeiten auf diesem Gebiet und ihrer Resultate). El. Zschr. 1900. S 111. 5 Sp.

2449 *Ueber selbststrahlende Materie. Zschr. angew. Chem. 1900. S 81. 6 Sp.

Der elektrische Lichtbogen.

2450 C. D. Child, A dissociation theory of the electric arc. Phys. Rev. Bd 10. S 151. 10 S, 3 Abb. u. 1 Tafel.

2451 *Arons, Ueber den Lichtbogen zwischen Metallelektroden (für das Verhalten des Lichtbogens sind die chemischen Beziehungen zwischen Elektrodenmaterial und Gas in erster Linie maaßgebend). Ann. Physik Beibl. 1900. S 199. 1 S.

Elektrostatik.

2452 Pêtrovsky, Sur la distribution du potentiel dans un milieu hétérogène. Ecl. él. Bd 22. S 152. 3 Sp.

2453 Graetz, Ueber die Quincke'schen Rotationen im elektrischen Feld. Ann. Physik Bd 1. S 530. 12 S.

2454 Merritt u. Barnett, Electrification and surface tension of water and mercury. Phys. Rev. Bd 10. S 65. 9 S, 1 Abb. — El. World Bd 35. S 481. ⊙

2455 I. Stark, Ueber elektrostatische Wirkungen bei der Entladung der Elektricität in verdünnten Gasen. Ann. Physik Bd 1. S 430. 7 S. — El. Zschr. 1900. S 241. 1 Sp.

2456 *Schicht, Das äußere elektrische Feld einer Entladungsröhre (die Potentiale in der Umgebung einer Entladungsröhre nehmen mit dem Grade der Verdünnung in der Röhre zu; sie sind bei vorgeschalteter Funkenstrecke und im Magnetfelde größer als unter gewöhnlichen Umständen). Ann. Physik Beibl. 1900. S 202. ⊙

2457 Bürker, Ueber ein Dreipulvergemisch zur Darstellung elektrischer Staubfiguren. Ann. Physik Bd 1. S 474. 7 S, 2 Abb.

2458 *Robertson, Ueber Diagramme elektrostatischer Kraftlinien (zur Fixirung der Kraftlinien eignen sich am besten Sägespähne). Ann. Physik Beibl. 1900. S 42. 1 S.

2459 *Contact electricity (Controverse zwischen Lord Kelvin und O. Lodge über den Ursprung der Contactelektricität). Engin. Bd 69. S 225. 2 Sp.

2460 *Lemström, Trommel-Influenzmaschine (die gemeinschaftliche Trommelaxe ist in der Mitte durch einen isolirenden Theil in zwei Hälften getheilt, deren Enden, mit den beiden Saugkammpaaren verbunden, als Pole dienen). DRP. Kl 21. Nr 107617. Patentbl. 1900. Ausz. S 226. — El. Anz. 1900. S 368. 2 Abb.

2461 *H. E. Waite, Influence machine (Maschine in luftdichtem Kasten, in dem die Luft comprimirt, verdünnt, getrocknet, erwärmt werden kann). USP 643367.

2462 *Wait u. Bartlett, Static induction machines for therapeutic and X-ray uses (große Wimshurst'sche Maschine mit Toepler'scher Erregermaschine). El. Rev., New-York Bd 36. S 243. 1 Sp, 1 Abb.

2463 *Dell, Electrostatic rotation (weitere Ausführungen zu einer früheren Arbeit). El. Rev., New-York Bd 36. S 65, 183. 3 Sp, 1 Abb.

2464 †W. E. Ayrton, W. F. Crawford u. H. J. Thomson, New or improved electrical influence machine for transforming mechanical energy into electrical energy or electrical energy into technical energy. EP Appl. [1900] 1605.

Thermoelektricität und Verwandtes.

2465 Holborn u. Day, Ueber Thermoelektricität in gewissen Metallen. Zschr. Elchem., Halle 1899|1900. S 379. 1 Sp.

2466 *Straneo, Ueber die Messung der thermoelektrischen Erscheinungen (Berechnung des stationären Zustandes für ein- und zweimetallische Leiter, die von constanten oder periodisch sich umkehrenden Strömen durchflossen werden; Verwendung zur Bestimmung der thermoelektrischen Constanten). Ann. Physik Beibl. 1900. S 52. 1 S.

2467 Barrett, Nouveaux phénomènes thermo-électriques. Ind. él. 1900. S 91. 3 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 44. S 732. ⨀ — El. World Bd 35. S 481. ⨀

2468 *Rosing, Sur le courant thermo-électrique dans un circuit formé par un métal unique. Ecl. él. Bd 22. S 195. 1 Sp.

2469 *Matthias, Thermo-electrical building bricks or blocks (Thermoelemente in Backsteinbettung für sehr hohe Hitzegrade). USP 641214.

2470 *Liebenow, Ueber Thermoelektricität (Vortrag, zusammenfassend). El. Zschr. 1900. S 246. 7 Sp.

2471 Moreau, Sur l'interprétation de l'effet thermomagnétique dans la théorie. Ecl. él. Bd 22. S 395. 3 Sp.

2472 *Moreau, Sur le phénomène de Hall et les courants thermomagnétiques (Ableitung des von Nernst u. Ettingshausen entdeckten thermomagnetischen Effects aus dem Hall'schen Phänomen). Ecl. él. Bd 22. S 154. 3 Sp.

2473 *Moreau, Sur les courants thermomagnétiques (experimentelle Bestimmung des thermomagnetischen und des Hall-Effects an Platten aus Eisen, Stahl und Kobalt). Ecl. él. Bd 22. S 315. 1 Sp.

2474 *von Everdingen, Hall effect at low temperatures (der Hall-Effect nimmt mit sinkender Temperatur stark zu). El., London Bd 44. S 425. ⨀

2475 *Traube, Die pyroelektrischen Eigenschaften des Titanits und des Strontiumbitartarats. Ann. Physik Beibl. 1900. S 53. ⨀

Beziehungen zwischen Licht und Elektricität.

2476 Lenard, Ueber Wirkungen des ultravioletten Lichtes auf gasförmige Körper. Ann. Physik Bd 1. S 486. 21 S, 1 Abb.

2477 *Schweidler, Photoelectric phenomena (durch Versuche wird gezeigt, daß von einem gewissen Potential an aufwärts der photoelektrische Strom schneller wächst als die Potentialdifferenz der Elektroden). El. World Bd 35. S 373. ⨀

2478 Cantor, Versuch über die Absorption des Lichtes in elektrisch leuchtenden Gasen. Ann. Physik Bd 1. S 462. 3 S, 1 Abb.

2479 I. Stark, Ueber den Einfluß der Erhitzung auf das elektrische Leuchten eines verdünnten Gases. Ann. Physik Bd 1. S 424. 6 S. — El. Zschr. 1900. S 240. 1 Sp.

2480 *W. Voigt, Sur la théorie de l' influence d'un champ électrostatique sur les propriétés optiques des corps (Aufstellung einer Theorie der Einwirkung eines elektrostatischen Feldes auf das Licht, aus welcher folgt, daß ein dem Zeeman'schen magneto - optischen analoges elektro-optisches Phänomen existiren muß). Ecl. él. Bd 22. S 149. 1 Sp.

2481 *Voigt, Weiteres zur Theorie der magneto-optischen Wirkungen (theoretische Untersuchung der Wirkung eines magnetischen Feldes auf eine dasselbe in beliebiger Richtung durcheilende ebene Lichtwelle; Discussion zweier Specialfälle; Gesetze des Zeeman'schen Effects). Ann. Physik Bd 1. S 389. 10 S.

2482 Micheli, Ueber den Einfluß von Oberflächenschichten auf das Kerr'sche magneto-optische Phänomen. Ann. Physik Bd 1. S 542. 24 S, 3 Abb.

2483 Dongier, Lumière polarisée émise par un tube de Geißler soumis à l'action d'un champ magnétique. Ind. él. 1900. S 75. 1 Sp. — Ecl. él. Bd 22. S 238. 1 Sp. — El., London Bd 44. S 705. ⊙

2484 Dongier, Dissymmétrie dans l'émission polarisée d'un tube de Geißler soumis à l'action d'un champ magnétique. Ecl. él Bd 22. S 474. 1 Sp.

2485 *de Hemptinne, Einfluß des Magnetismus auf die Luminescenz der Gase (zwischen den Endplatten eines Lecher'schen Erregers befindet sich eine elektrodenlose Röhre; es wird der Einfluß eines magnetischen Feldes auf die Luminescenz in der Röhre untersucht und eine Erklärung der Erscheinung zu geben versucht). Ann. Physik Beibl. 1900. S 68. 2 S.

2486 *Righi, Sur la production d'un champ magnétique sous l'action d'un rayon lumineux polarisé circulairement (Versuche, eine Magnetisirung eines absorbirenden Mediums beim Durchgang eines circular-polarisirten Lichtstrahles nachzuweisen, schlagen fehl). Ecl. él. Bd 22. S 149. 1 Sp.

Beziehungen zwischen Elektricität und andern Energieformen.

2487 F. Kohlrausch, Ueber den stationären Temperaturzustand eines elektrisch geheizten Leiters. Ann. Physik Bd 1. S 132. 31 S, 2 Abb. — El. Zschr. 1900. S 175. 1 Sp.

2488 *Diesselhorst, Ueber das Problem eines elektrisch erwärmten Leiters (Beweis der Eindeutigkeit der Lösung des Kohlrausch'schen Problems). Ann. Physik Bd 1. S 312. 14 S.

2489 *Jaeger u. Diesselhorst, Conductibilité calorifique, conductibilité électrique, chaleur spécifique et pouvoir thermoélectrique de quelques métaux (Messungen an einer großen Reihe von Metallen). Ecl. él. Bd 22. S 355. 4 Sp.

2490 W. Wien, Ueber die bei der elektrischen Entladung entwickelte Wärme. Ann. Physik Beibl. 1900. S 203. 1 S.

2491 B. Rand, Measuring the heat of the electric furnace. Western El. Bd 26. S 99. 1 Sp.

Elektrische Eigenschaften des lebenden Körpers, Einfluß des Stromes auf den Körper.

2492 Bermbach, Der elektrische Widerstand des menschlichen Körpers. El. Anz. 1900. S 825. 3 Sp, 1 Abb.

2493 *de Metz, Die Rolle der Capacität des menschlichen Körpers im Wechselstromkreise (die Capacität des menschlischen Körpers ist gleich der eines metallischen Leiters von gleicher Form und Größe). Ann. Physik Beibl. 1900. S 214. 1 S.

2494 *Kostin, Ueber einige physikalische und physiologische Eigenschaften der gewöhnlichen Extraströme. Ann. Physik Beibl. 1900. S 138. ⊙

2495 *Hedley, The cause of death from electric lighting currents (Zusammenfassung der Arbeiten von Cunningham, d'Arsonval und Prevost und Batelli). El. Rev. Bd 46. S 39. 2 Sp.

2496 *Gotch, The ‚Malapterurus electricus' (an einem aus dem eben getödteten Fisch herauspräparirten Theil des elektrischen Organes wurden Versuche über die durch einen elektrischen Reiz erregte elektromotorische Kraft gemacht; dieselbe zeigte gegenüber dem Reiz eine zeitliche Verzögerung). El., London Bd 44. S 576.

2497 *Gotch and Burch, Electric fish of 200 volts' potential (das elektrische Organ des im Nil lebenden Malapterurus electricus erzeugt eine Potentialdifferenz von 200 V). Western El. Bd 26. S 201. 1 Sp.

Anhang.

Elektrische Einheiten und Benennungen.

2498 Uppenborn, ‚Das Gesetz, betreffend die elektrischen Maaßeinheiten'. El. Zschr. 1900. S 143. 8 Sp, 6 Abb. — F. Kohlrausch, Das Gesetz, betreffend die elektrischen Maaßeinheiten. El. Zschr. 1900. S 209. 1 Sp.

2499 *El. Thomson, The Fessenden proposals. — Macfarlane, Rationalization of electrical units (Zustimmung zu Fessenden's Vorschlägen betr. Aenderungen in der Definition der elektromagnetischen Einheiten). El. World Bd 35. S 370, 478. 2 Sp.

2500 *The electrical units. — Rational units (Besprechung der Vorschläge von Heaviside, Fessenden und Fleming, betr. Abänderung der elektrischen Einheiten). El. Rev. Bd 46. S 166, 202. 4 Sp.

2501 *Die Benennung der elektrischen Einheiten (Abänderungsvorschläge von Kennelly u. Fessenden, Blondel, Fleming). J. Gas. Wasser. 1900. S 199. 1 Sp.

Theorie der Elektricität. 2356 Elektronentheorie.

Drude nimmt an, daß die elektrische Leitung auch in Metallen convectiv ist, d. h., daß die Elektricität wie bei der Elektrolyse, so auch bei der Strömung durch Metalle an gewisse Träger gebunden ist, die sich längs der Strombahn bewegen; er bezeichnet diese Träger als elektrische Kerne oder Elektronen. Ponderable Masse brauchen diese Kerne, welche theils frei, theils an die ponderablen Molecüle gebunden sind, nicht nothwendigerweise zu haben; ihre Trägheit gegenüber Richtungsänderung ihrer Bewegung im magnetischen Feld etc. lässt

sich auch aus ihrer ‚Selbstinduction' erklären; denn jedes bewegte Elektron repräsentirt einen elektrischen Strom. Die Kathodenstrahlen sind frei bewegte Kerne, in den Canalstrahlen sind die Elektronen an ponderable Molecüle gebunden. Für die frei beweglichen Elektronen werden die Gasgesetze als gültig angenommen und die so geschaffene Hypothese wird auf die Erscheinungen der Wärme- und Elektricitätsleitung, des Thomson- und Peltier-Effectes, der Berührungs- und Thermoelektricität, sowie des Verhaltens der Metalle gegenüber Elektrolyten angewendet; auf allen Gebieten ergiebt sich eine bemerkenswerthe Uebereinstimmung der Theorie mit der Erfahrung.

Planck untersucht die Bedeutung des zweiten Hauptsatzes der mechanischen Wärmetheorie für die als elektromagnetische Vorgänge betrachteten Erscheinungen der Wärmestrahlung; Strahlung und Absorption kommen nach dieser Auffassung zu Stande durch Schwingung und Resonanz kleiner Hertz'scher Oscillatoren, die in gewisser Weise mit den materiellen Atomen verbunden sind. Um diese Vorgänge vom Standpunkt der elektromagnetischen Lichttheorie vollständig behandeln zu können, genügen die für die optische und thermodynamische Behandlung ausreichenden Daten nicht. Vielmehr wird die Einführung einer neuen Bestimmung nothwendig, die zum Ausdruck bringt, in welcher Weise Phasen und Amplituden über die in einen bestimmten Spectralbezirk fallenden Einzelschwingungen vertheilt sind. Der Verf. genügt dieser Forderung durch die Einführung des Begriffes der ‚natürlichen Strahlung'. Auf der dadurch gegebenen Grundlage gelangt er auf rein elektromagnetischem Wege zur Gültigkeit eines dem zweiten Hauptsatz der Thermodynamik analogen Satzes. Durch Identificirung der elektromagnetischen und der thermodynamischen Entropie ergiebt sich die elektromagnetische Definition der Temperatur eines Wärmestrahles und das Maximum der Entropie giebt den stationären Zustand; das für diesen Zustand abgeleitete Gesetz der spectralen Energievertheilung ist mit dem von Wien gefundenen identisch; es wird durch die Untersuchungen von Paschen, Lummer und Pringsheim bestätigt. 2357 Elektromagnetische Strahlung.

In dem Ausdruck für die Strahlungsentropie treten zwei universelle Constanten auf; der Verf. benutzt dieselben in Verbindung mit der Lichtgeschwindigkeit im Vacuum und der Gravitationsconstante, um ein in wahrem Sinne ‚absolutes', d. h. von allen speciellen Körpern und Substanzen unabhängiges Maasssystem aufzustellen.

Raveau weist darauf hin, daß man dem elektromagnetischen und dem elektrodynamischen Elementargesetz verschiedene Fassungen geben kann, ohne gegen die experimentell beobachteten Thatsachen zu verstoßen, sofern nur die durch Integration über geschlossene Stromkreise erhaltenen Integralgesetze unter einander und mit der Erfahrung in Einklang stehen; denn nur diese Integralsätze unterliegen der Controle durch das Experiment. Von diesem Standpunkt aus verliert der von Lecher gegen die Deutung des bekannten elektromagnetischen Rotationsversuches gemachte Einwand seine Bedeutung. — Ebensowenig wie die Frage nach der richtigen Form des Elementargesetzes lässt sich durch Versuche über Wirkung auf geschlossene Stromkreise die Frage ent- 2358 Elektrodynamisches Elementargesetz.

scheiden, ob die Kraftlinien eines um seine Axe rotirenden Magnetes an der Rotation theilnehmen oder nicht; dagegen ergiebt die Maxwell'sche Theorie, daß die magnetische Kraft in beiden Fällen nicht genau dieselbe sein kann, und daß im ersteren Falle ein elektrostatisches Feld entstehen muß.

2359 Eigenschaften des Aethers. Fessenden leitet aus den elektromagnetischen Eigenschaften des Aethers unter Hinzufügung der neuen Annahme, daß für jedes Medium die Aenderung der Magnetisirung mit der Kraft proportional ist der Quadratwurzel aus der Susceptibilität, die mechanischen Constanten desselben ab und findet für die Dichte des Aethers 0,66, also zwei Drittel der Dichte des Wassers, und für seinen Elasticitätscoefficienten den Werth $6 \cdot 10^{20}$.

Stromenergie. 2360 Wie man aus dem elektromagnetischen und elektrodynamischen Elementargesetz den Ausdruck für die potentielle Energie eines beliebigen aus Magneten und geschlossenen Stromkreisen gebildeten Systems herleiten und hieraus die Gesetze der Induction ableiten kann, so kann man, wie Perot zeigt, auch in Verfolgung des umgekehrten Weges aus den Inductionsgesetzen den Energieausdruck und aus diesem die Gesetze der ponderomotorischen Wirkungen zwischen Magneten und Strömen entwickeln.

2361 Der von Perot aufgestellte Ausdruck für die Energie eines Stromsystems ist aber, wie Potier zeigt, nicht ganz richtig, weil bei seiner Ableitung die im Kraftfelde auftretenden Energieverluste durch Hysteresis unberücksichtigt geblieben sind.

Allgemeines und Belehrendes.

2368 Elektromotorische Kraft der Induction. Ein kreisförmiger Leiter befindet sich in einem Magnetfeld, welches zu der im Mittelpunkt des Kreises senkrechten Axe symmetrisch ist. Bewegt man dann den Leiter so, daß er senkrecht zur Axe und sein Mittelpunkt auf derselben bleibt, und verbindet man zwei gegenüberliegende Punkte des Kreises durch ein Galvanometer, so fliesst durch letzteres kein Strom, obwohl in dem Kreis ein solcher inducirt wird. Teege bezeichnet diesen Versuch als einen solchen, bei dem eine elektromotorische Kraft, aber keine Potentialdifferenz vorhanden ist, und erklärt ihn durch die Annahme, daß in jedem Element des Leiters eine kleine elektromotorische Kraft inducirt wird, die den Strom in diesem Element erzeugt, sodaß der kreisförmige Leiter einer Batterie von sehr vielen im Kreise hintereinander geschalteten und so in sich selbst geschlossenen galvanischen Elementen zu vergleichen wäre, die bei Verbindung zweier gegenüberstehender Punkte durch ein Galvanometer auch keinen Strom durch dasselbe hindurchschicken würde.

2372 An einem Schaltbrett im New-Yorker Post- und Telegraphenamt, welches gestattet, die Pole von vier Dynamomaschinen zu 200, 130, 85 und 40 V mit beliebigen Leitungen zu verbinden, zeigten sich die Pole der Maschinen zu 85 und 200 V stets mit Staubschichten bedeckt, während die anderen Pole blank blieben. Bellmann nimmt an, daß der Grund dieser Erscheinung in elektrischen Entladungen in die Luft besteht, die von den Polen der Maschinen für 200 V und 80 V aus-

gehen und ihre Entstehung dem Umstande verdanken, daß infolge von Unregelmäßigkeiten in den Ankerwicklungen diese sich gegenseitig beeinflussen und an den Polen der Maschine schnell wechselnde hohe Potentiale hervorrufen, die sich über die constanten Spannungen von 200 V und 80 V lagern.

Einzelne Forschungsgebiete. Elektrische Schwingungen. 2374 Hertz'scher Erreger.

Nach der Anschauung von Poincaré und Bjerknes sendet ein Hertz'scher Erreger gedämpfte pendelförmige Schwingungen nur einer Art aus, deren Knotenpunkte sich in gleichen Abständen folgen; verschiedenen Versuchen, welche die Richtigkeit dieser Anschauung zu bestätigen scheinen, stehen die Versuche von Drude und Lamotte entgegen, welche außer der Grundschwingung auch Oberschwingungen in der vom Erreger ausgesandten Welle fanden. Um das Problem so direct wie möglich zu lösen, hat Swyngedauw die Erniedrigung des Entladungspotentiales, welche der Funke des Hertz'schen Erregers bei einer anderen stets auf das gleiche Potential geladenen Funkenstrecke hervorbringt, für verschiedene Augenblicke der Entladungsdauer des Erregers bestimmt; die Messung der kleinen Zeiten geschah nach einer der Blondlot'schen ähnlichen Methode; es ergab sich, daß die Knotenpunkte der ausgesandten Wellen nicht aequidistant sind, daß also die Poincaré-Bjerknes'sche Anschauung nicht zutrifft.

2378 Cohärer.

Die Anschauung, daß das Cohärerphänomen dadurch zu Stande kommt, daß die Theilchen unter der Einwirkung elektrischer Schwingungen zusammengeschweißt werden, versagt in den Fällen, wo der Widerstand des Cohärers nicht ab-, sondern zunimmt. Bose nimmt daher an, daß die Wirkung der elektrischen Wellen darin besteht, daß sie die moleculare Constitution der Metalltheilchen ändern. Diese Umwandlung des Metalles in eine allotrope Modification kann sowohl eine Verringerung, als eine Vergrößerung des elektrischen Leitvermögens, infolgedessen bald eine Zunahme, bald eine Abnahme des Cohärerwiderstandes zur Folge haben.

Elektrische Entladungen. Allgemeines. 2386 Durchschlagsversuche.

Almy bringt feste und flüssige Dielektrica in Schichten von der Dicke d zwischen Kugel und Scheibe oder Spitze und Scheibe und bestimmt die Potentialdifferenz V, auf welche die letzteren geladen werden müssen, damit der Ausgleich durch einen das Dielektricum durchschlagenden Funken zu Stande kommt. Er findet, daß sich V nahezu als lineare Function von d darstellen läßt; da aber der Quotient beider Größen nicht constant, sondern von d abhängig ist, so ist die nach Maxwell definirte elektrische Festigkeit, d. h. der Werth der elektrischen Intensität, welche in einem Dielektricum bestehen kann, ohne daß Funkenentladung stattfindet, keine Constante der Substanz. — Die Beobachtungen an flüssigen Dielektricis ergeben, daß die kleinsten Beimengungen fester Körper das Funkenpotential sehr stark herabsetzen.

2387 Verhalten von Aluminiumelektroden.

Andrews schickt in die Kohleplatten zweier Aluminium-Kohle-Zellen, deren Aluminiumplatten durch einen Draht verbunden sind, einen Wechselstrom von variabler Spannung; bei steigender Potential-

differenz an den Kohleplatten tritt zunächst eine Luminescenz der eingetauchten Theile der Aluminiumplatten auf, dann bilden sich leuchtende Punkte, die an Zahl und Glanz wachsen, endlich tritt unter singendem Geräusch rapide Gasentwicklung ein. Dieses Verhalten der Aluminiumplatten, sowie der große Widerstand, den die Zellen dem Durchgang eines Wechselstromes entgegensetzen, erklärt sich nach Andrews daraus, daß sich bei jedem Stromdurchgang, bei dem die Aluminiumplatte Anode ist, eine nichtleitende Oxydschicht auf derselben bildet.

2389 Petroleum im Unterbrecher. Um die beim Betrieb rotirender Stromunterbrecher auftretende Oxydation des Petroleums und des Quecksilbers zu verhindern, umgiebt Härdèn den Unterbrecher mit einem luftdichten Gehäuse, durch welches er einen continuirlichen Strom von Leuchtgas leitet, sodaß Quecksilber und Petroleum gar nicht mit Luft in Berührung kommen können.

Zerlegung der Funkenentladung. 2390 Betreibt man einen größeren Funkeninductor mit dem Wehnelt'schen oder Simon'schen Unterbrecher und läßt bei einer mittleren Schlagweite die Funken zwischen positiver Spitze und negativer Platte übergehen, so zeigen sich eine große Anzahl dünner weißer silberglänzender Funken, die sich auf krummlinigen, im allgemeinen divergirenden und oft sich kreuzenden Bahnen nach der Platte hinbewegen. Photographirt man die Erscheinung auf ein bewegtes Blatt, so löst sich das simultane Funkengewirr in lauter successive Einzelfunken auf, deren jeder eine wellenförmige Verbindung zwischen den Elektroden darstellt, und zwar so, daß jeder folgende Funken annähernd dieselbe Wellenform, aber um einen gewissen Bruchtheil der Wellenlänge gegen die Platte hin verschoben, darstellt, und zwar beträgt die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Welle etwa 1 m/sec. Diese von ihm beobachtete Erscheinung erklärt Ruhmer daraus, daß die durch zufällige Umstände bedingte Gestalt des ersten Funkens infolge der längs der Funkenbahn durch Erwärmung erhöhten Leitfähigkeit der Luft im allgemeinen auch für die folgenden Funken maßgebend ist, daß aber die zwischen den Polen befindliche Luftmasse infolge des von der Spitze ausgehenden elektrischen Windes gleichmäßig nach der Platte hin fortschreitet, sodaß jeder folgende Funke eine Verschiebung des vorhergehenden nach der Platte hin darstellen muß. Diese Erklärung findet eine Stütze darin, daß die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Welle mit der von anderen Beobachtern gefundenen Geschwindigkeit des elektrischen Windes übereinstimmt.

2391 Richarz und Ziegler wenden die Braun'sche Röhre (Demonstration der Aenderungen eines Magnetfeldes durch dessen ablenkende Wirkung auf Kathodenstrahlen) in Verbindung mit dem rotirenden Spiegel zur Analyse oscillirender Flaschenentladungen an; es gelingt mit denselben sowohl die Partialentladungen, aus denen ein Funke besteht, als auch die einzelnen Oscillationen, aus denen sich jede Partialentladung zusammensetzt, sichtbar zu machen.

2395 Spitzenentladung. Sieveking bestimmt die positive und negative Elektricität, welche in gemessenen Zeiten von einer auf gemessenes Potential geladenen Spitze gegen eine in gemessener Entfernung ihr gegenüberstehende Scheibe bezw. die Oberfläche einer die Spitze umschließenden Kugel in

verschiedenen Gasen ausgestrahlt werden. Er findet, daß unter sonst gleichen Bedingungen mehr negative als positive Elektricität ausgestrahlt wird; das Minimumpotential M, auf welches die Spitze geladen werden muß, damit überhaupt Ausstrahlung stattfindet, ist für negative Elektricität kleiner als für positive. Die übergestrahlte Menge E ist bei constanter Entfernung l zwischen Spitze und Platte als Function des Potentials V der Spitze durch die Gleichungen $E = a \cdot (V - M^1) = C \cdot V \cdot (V - M)$ darstellbar, je nachdem V kleiner oder größer als 5000 Volt ist. a und C sind Constanten, M^1 und M die Werthe des Minimumpotentiales. Dasselbe ist von l abhängig; bei kleinem l wächst es mit diesem schnell; bei großem l wird es annähernd constant.

Orgler untersucht die Schlagweite des elektrischen Funkens zwischen Metallkugeln in verschiedenen Gasen in ihrer Abhängigkeit vom Gasdruck und der Potentialdifferenz der Elektroden. Auf Grund seiner Versuche kommt er zu dem Resultat, daß der Widerstand, den ein Gas dem Durchgang der Entladung entgegensetzt, aus zwei Theilen besteht, nämlich aus dem Widerstand der Gasschicht selbst und dem Uebergangswiderstand zwischen Metall und Gas. Der erste allein kann ein Maaß für die elektrische Festigkeit der Gasschicht liefern. Dividirt man denselben durch denjenigen Betrag, den er für eine gleich dicke Luftschicht von gleichem Druck annimmt, so erhält man die ‚specifische elektrische Festigkeit' des Gases bezüglich der Luft. Diese Größe ergiebt sich nach den Versuchen von Orgler als eine von Druck und Schlagweite unabhängige charakteristische Constante des betreffenden Gases. Entladung durch Gase. 2397 Funkenpotential.

Strutt hat Versuche über das Kathodengefälle in Röhren, die mit Helium und Argon gefüllt waren, über das Verhalten elektrodenloser Röhren und über die Leitfähigkeit von Helium unter dem Einfluß von Röntgenstrahlen angestellt. Aus den Versuchen geht hervor, daß diese Gase die Elektricität in normaler Weise leiten, daß man also, wenn man überhaupt die Ionisirungshypothese adoptirt, annehmen muß, daß die einatomigen Molecüle dieser Gase im elektrischen Feld in noch kleinere Theilchen zerfallen, die den Ionen der mehratomigen Gase entsprechen. Dieser Zerfall geht sogar leichter vor sich, als der Zerfall mehratomiger Molecüle in ihre Ionen. So leitet z. B. der einatomige Quecksilberdampf unter dem Einfluß von Röntgenstrahlen die Elektricität leichter als Luft. 2398 Dissociationshypothese.

Wenn die geschichtete Entladung in Geißler'schen Röhren als ein System von Knoten und Bäuchen betrachtet werden muß, das seine Entstehung der Interferenz directer und reflectirter elektrischer Wellenzüge verdankt, so muß es möglich sein, durch magnetische Ablenkung die directe Welle von der in entgegengesetztem Sinn laufenden reflectirten Welle zu trennen. Pellat stellt experimentell fest, daß eine solche Trennung unmöglich, die eben charakterisirte Anschauung also falsch ist. 2399 Schichtung.

Thomson hatte in eine mit H gefüllte Geißler'sche Röhre etwas Cl gebracht und gefunden, daß nur in dem die Anode umgebenden Theil der Röhre das Spectrum der leuchtenden Entladung die Cl-Linien 2401 Versuch von Thomson.

zeigte. Er zog daraus den Schluß, daß das Cl immer nach der Anode wandere. Dies ist nach Morris-Airey falsch, denn wenn man während des Stromdurchganges die Röhre in der Mitte zuschmilzt und beide Theile von einander trennt, so findet sich nachher auch auf der Kathodenseite Chlor.

2403 **Entladende Wirkung des Magnetismus.** Phillips beklebt die mittlere Zone einer cylindrischen Vacuumröhre auf der Innenseite mit einem breiten Streifen Stanniol, welchem eine elektrische Ladung ertheilt werden kann; an beiden Enden der Röhre ragen die luftdicht eingeführten Polschuhe eines starken Elektromagnets hinein. Beträgt der Druck in der Röhre mehr als $^1/_5$ mm Hg, so hat eine Erregung des Magnets auf die Ladung des Stanniolstreifens keinen Einfluß; bei geringeren Drucken dagegen verliert der Stanniolstreifen, sowie der Magnet erregt wird, seine Ladung, falls diese positives Vorzeichen hat; negative Elektricität des Streifens wird durch Erregung des Magnets nicht fortgeführt. Weitere Versuche zeigen, daß die positive Elektricität im Momente der Erregung des Magnets sich nach den Polen des letzteren begiebt.

2406 **Wellenstromerreger.** Als ‚Wellenstromerreger' bezeichnet Heinke Vorrichtungen, welche im Stande sind, einen auf einen Gleichstrom aufgelagerten Wechselstrom zu erzeugen. Zu diesen Vorrichtungen gehört der Wehnelt'sche Unterbrecher, dessen Wirksamkeit der Verf. sich folgendermaßen denkt: durch Gasabscheidung (oder Verdampfung) an der Platinelektrode wird die wirksame Oberfläche derselben plötzlich auf einen geringen Bruchtheil ihres früheren Betrages reducirt; dies hat ein sehr starkes Anwachsen des Widerstandes zur Folge, das wiederum eine große Potentialdifferenz zu beiden Seiten der Gasschicht erzeugt; diese Spannung wird noch verstärkt durch die infolge der schnellen Stromschwächung entstehende gleichsinnige Spannung des Oeffnungsextrastromes. Hierdurch kommt eine disruptive Entladung durch die Gasschicht zu Stande. Bei passendem Verhältniß der Capacität C der Gasschicht zur Selbstinduction L des Stromkreises (dieses passende Verhältniß stellt sich unter Umständen, da C variabel ist, selbstthätig ein) kann ein regelmäßiger Wellenstrom entstehen. Verf. giebt die Resultate einer großen Anzahl von Messungen an, die sich hierauf beziehen. Er bespricht die Wirkung einer secundären Belastung des Unterbrecherkreises und die Erscheinungen beim Betrieb des Unterbrechers mit Wechselstrom. Die discontinuirliche Entladung durch Gasstrecken bei Anlegung einer constanten hohen Spannung, welche die zur Herstellung des Sättigungsstromes nothwendige Spannung überschreitet, beruht wahrscheinlich auf ähnlichen Erscheinungen wie die Wirkungsweise des Wehnelt'schen Unterbrechers.

Kathodenstrahlen. *2415* **Statische Ladung der Glaswand.** Riecke beobachtet, daß in Crookes'schen Röhren die der Kathode gegenüberliegende Glaswand nicht gleichmäßig fluorescirt, sondern daß sich der Kathode gerade gegenüber ein dunkleres, an den Rändern dendritenförmig verästeltes Gebiet findet, das von einem Gebiete hellerer Fluorescenz umgeben ist; er deutet diese Erscheinung so, daß das dunklere Gebiet durch die Strahlen stark negativ geladen ist und daher die ankommenden Strahlen nach den Seiten ablenkt, wo sie die stärkere Fluorescenz hervorrufen.

Nach Villard haben, entgegengesetzt der bisherigen Annahme, Flammengase nur dann und nur soweit eine entladende Wirkung, als sie sich in einem elektrischen Felde befinden. Dieselbe Eigenthümlichkeit zeigt die von Phosphor und anderen selbstleuchtenden Körpern ausgehende Wirkung. Im Vacuum ist die entladende Wirkung auf negative Ladungen beschränkt, wie die des ultravioletten Lichtes. Villard erblickt die Ursache aller dieser Erscheinungen darin, daß von den betreffenden Körpern Kathodenstrahlen ausgehen, womit die Bildung von Ozon in engem Zusammenhang steht. *2416* Entladung durch Emission von Kathodenstrahlen.

Röntgenstrahlen.

Precht findet, daß das durch Röntgenstrahlen auf dem Leuchtschirm erzeugte Schattenbild irgend eines Gegenstandes erst einige Zeit nach Beginn der Entladungen seine stärksten Contraste zeigt; dies deutet nach seiner Ansicht darauf hin, daß die Röntgenstrahlen aus schnell bewegten materiellen Theilchen bestehen. *2424* Verhalten der Leuchtschirme.

Sagnac beobachtet, daß ein im Innern einer siebartig durchlöcherten Metallhülle isolirt angebrachtes elektrisch geladenes Goldblech unter dem Einfluß von die Hülle durchsetzenden Röntgenstrahlen langsamer oder schneller entladen wird, je nachdem die elektrische Kraft im Innern der Hülle die entgegengesetzte oder die gleiche Richtung hat wie im Außenraume. Er schließt daraus, daß die Ionen der röntgenisirten Luft den Weg der Kraftlinien mit einer Geschwindigkeit verfolgen, die sie unter Umständen befähigt, diesen Weg zu verlassen und bis in den geladenen Körper vorzudringen. *2427* Entladung durch Röntgenstrahlen.

Beim Betrieb einer Röntgenröhre mit Dreiphasenstrom in der von ihm früher angegebenen Weise findet Delézinier, daß die Entladungen des Inductoriums in beiden Richtungen durch die Röhre hindurchgehen. *2428*

Um die Platinantikathode einer Röntgenröhre vor zu großer Erwärmung zu schützen, überzieht Kurlbaum dieselbe elektrolytisch mit Platinschwarz, das bei Erhitzung in Platingrau übergeht. Beide Substanzen besitzen ein viel größeres Wärmeemissionsvermögen als blankes Platin. In der That zeigte sich bei zwei gleichen Röhren, von denen die eine mit blanker, die andere mit grauer Antikathode versehen war, daß unter sonst gleichen Umständen und bei gleicher Intensität der Röntgenstrahlen und Röntgenbilder die blanke Antikathode lebhaft glühte, während die andere dunkel, also kälter, blieb. *2429* Kühle Antikathode.

Davidson entwirft auf einem Fluorescenzschirm durch zwei neben einander befindliche Vacuumröhren abwechselnd zwei etwas gegen einander verschobene Röntgen-Schattenbilder eines und desselben Gegenstandes; durch periodisch sich öffnende und schliessende Blenden, die sich vor beiden Augen des Beobachters befinden, wird es erreicht, daß je eines der beiden Bilder nur von je einem Auge gesehen wird, sodaß ein stereoskopisches Schattenbild zu Stande kommt. *2430* Stereoskopisches Schattenbild.

Andere Strahlenarten.

Owens mißt die Intensität der Thorstrahlung durch die Schnelligkeit, mit der ein von den Strahlen durchsetzter Luftcondensator infolge der Ionisation der Luft entladen wird. Thoriumoxyd giebt eine ungefähr 6 mal schnellere Entladung als das Nitrat oder das Sulfat. Die Thorstrahlung zerfällt in einen größeren stark absorbirbaren und einen geringeren Antheil, der die Materie leichter durchdringt. Thorstrahlung. *2434*

2435 Rutherford hat gefunden, daß Thoriumverbindungen alle in ihrer Nähe befindlichen Körper radioactiv machen; die von solchen Körpern ausgehende Strahlung ist homogen und wird weniger stark absorbirt als die Thor- und Uranstrahlen; sie geht nur von der Oberfläche der Körper aus und ist von deren Beschaffenheit unabhängig. Sie nimmt in geometrischer Progression mit der Zeit ab. Eine Gewichtszunahme der Körper findet dabei nicht statt. Ein durch den Einfluß von Thorium radioactiv gemachter Platindraht behält seine Radioactivität in der Flamme, im Wasser und in Salpetersäure; er verliert sie in Schwefel- und Salzsäure. Zur Erklärung dieser Erscheinungen nimmt Rutherford an, daß die Thoriumverbindungen kleine Theilchen einer radioactiven Substanz nach allen Seiten hin ausstrahlen, die auf der Oberfläche der benachbarten Körper haften bleiben.

Radium- und Poloniumstrahlen. 2436, 2437

Aus den Rückständen der Uranbereitung haben Curie und Frau Substanzen hergestellt, die in hohem Maaße die Eigenschaft besitzen, Becquerelstrahlen auszusenden. Als Träger dieser Eigenschaft betrachten die Entdecker zwei in jenen Substanzen enthaltene hypothetische Elemente, das Radium und das Polonium, die dem Baryum bezw. dem Wismuth verwandt sind. Das Atomgewicht des Radiums ist größer als das des Baryums; das Radium besitzt ein charakteristisches Spectrum; die radiumhaltigen Substanzen erregen nicht nur Fluorescenz, sondern sie sind auch selbstleuchtend; Körper, die in die Nähe von Radiumpräparaten oder in Berührung mit ihnen gebracht werden, werden selbst radioactiv. Die Radiumstrahlen färben Glas, Porzellan, Papier und wandeln das gelbe Baryumplatincyanür in eine braune Modification um. Alkalisalze werden von Radiumstrahlen ebenso gefärbt wie von Kathodenstrahlen. Bringt man Radiumpräparate nahe an das geschlossene Auge, so spürt man eine deutliche Lichtempfindung. Weitere Untersuchungen von Curie und Frau ergeben, daß Radiumpräparate auch bei der Temperatur der flüssigen Luft noch im Stande sind, Fluorescenz zu erregen. Die Radiumstrahlen bestehen aus magnetisch ablenkbaren Strahlen von großer und aus unablenkbaren Strahlen von geringer durchdringender Kraft. Die Poloniumpräparate gaben nur unablenkbare Strahlen. Die ablenkbaren Strahlen werden durch einen in ihren Weg gebrachten Schirm um so mehr absorbirt, je weiter der Schirm vom Präparat entfernt ist; bei den unablenkbaren Strahlen ist die Entfernung des Schirmes hinsichtlich der Absorption ohne Einfluß. Die Radiumstrahlen führen negative Elektricität mit sich; das Präparat selbst ladet sich positiv, während es Strahlen aussendet.

2438 Curie weist darauf hin, daß die von ihm beobachteten Radiumstrahlen um so weniger von der Materie, durch die sie hindurchgehen, absorbirt werden, je weniger ablenkbar sie sind, während Becquerel das Gegentheil beobachtet hat.

2439 Secundäre Emission.

Aus Versuchen von Becquerel über die verschiedene Absorbirbarkeit der verschiedenen Gebiete des ‚magnetischen Spectrums‘ der Radiumstrahlen schließt Villard, daß diese Strahlen ebensowenig wie die Kathodenstrahlen die Materie wirklich durchdringen, daß vielmehr jeder

noch so dünne von den Radiumstrahlen getroffene Körper eine neue Quelle solcher Strahlen wird.

Nach Becquerel sind die Poloniumstrahlen nicht magnetisch ablenkbar (die Gieselschen Poloniumpräparate emittiren ablenkbare Strahlen). Aus Versuchen über die magnetische Ablenkbarkeit der Radiumstrahlen schließt Becquerel, daß diese Strahlen ungefähr dieselbe Geschwindigkeit besitzen wie die Kathodenstrahlen. Verhalten der Becquerelstrahlen im Magnetfeld. 2440

Die Radiumstrahlen werden nach Becquerel im leeren Raume durch magnetische Felder ebenso abgelenkt wie in der Luft; die von verschiedenen Radiumpräparaten ausgesandten Strahlen unterscheiden sich nur durch ihre Intensität, nicht durch ihre Ablenkbarkeit; die Ablenkung geschieht so, daß die Strahlen unter dem Einfluß eines zu ihrer Richtung senkrechten magnetischen Feldes sich zu einem durch die Strahlenquelle gehenden Kreise vom Radius R krümmen. Bildet die Richtung der Strahlen mit der Richtung des Feldes einen Winkel α, so hat der abgelenkte Strahl die Gestalt einer Schraubenlinie, die auf einem Cylinder vom Radius $R \cdot \sin \alpha$ liegt. 2441

Nach Child findet der Elektricitätsausgleich im elektrischen Lichtbogen durch die sich bewegenden Ionen der zwischen den Elektroden befindlichen stark dissociirten Luft statt. Da sich die negativen Ionen schneller als die positiven bewegen, so muß der Ueberschuß der freien negativen Elektricität am positiven Pole größer sein, als der Ueberschuß der freien positiven Elektricität am negativen Pole, was sich auch aus einem Versuche schließen läßt, bei welchem der an den beiden Elektroden vorhandene Druck gemessen wird. Aus der entwickelten Anschauung ergiebt sich, daß das Potentialgefälle im Lichtbogen eben dasjenige sein muß, welches sich bei den Ayrton'schen Beobachtungen ergeben hat. Der elektrische Lichtbogen. 2450 Dissociationstheorie.

Petrovsky giebt Formeln für die Capacität von Condensatoren an, bei denen der Zwischenraum zwischen den Belegungen von Schichten verschiedener Dielektrica angefüllt ist. Eine dieser Formeln wendet er an auf das Problem der Potentialvertheilung in der Umgebung einer von halbleitendem Material umhüllten Kugel, deren Potential eine gegebene Function der Zeit ist. Elektrostatik. 2452 Condensatorcapacität.

Bringt man eine auf einer Spitze drehbare Kugel aus nichtleitendem Material (Schwefel, Ebonit) zwischen zwei geladenen Condensatorplatten in eine schlecht leitende Flüssigkeit oder in ein Gas, so beginnt die Kugel zu rotiren und nach einiger Zeit tritt ein stationärer Zustand ein, die Drehung wird gleichförmig. v. Schweidler gab die Theorie dieser von Quincke beobachteten Erscheinung; danach läßt sich die Drehungsgeschwindigkeit des stationären Zustands aus dem Kugelradius, der Feldstärke, der Leitungsfähigkeit λ des umgebenden Mediums und der mechanischen Reibung, welche auf die Kugel wirkt, berechnen. Man kann also λ berechnen, wenn man die übrigen Größen kennt. Graetz benutzt diesen Umstand zur Bestimmung der Leitungsfähigkeit von Aether, Benzol und röntgenisirter Luft. Für letztere ergab sich 2453 Rotation im statischen Felde.

$\lambda = 0{,}24 \cdot 10^{-16}$ (Hg = 1). Bei Benzol zeigte sich, daß λ bei Röntgenbestrahlung größer wurde; die Strahlen ionisiren also auch Flüssigkeiten.

2454 Elektrocapillare Erscheinungen. Außer den elektrocapillaren Erscheinungen, die, wie beim Capillarelektrometer, einer thatsächlichen Aenderung der Oberflächenspannung, bedingt durch chemische Vorgänge, ihre Entstehung verdanken, giebt es solche, die durch elektrostatische Kräfte hervorgerufen werden, z. B. die Ausdehnung einer elektrisirten Seifenblase. Merritt und Barnet untersuchen, ob hier der Vorgang sich aus der alleinigen Wirkung der elektrostatischen Kräfte erklären läßt, oder ob man außerdem eine thatsächliche Aenderung der Oberflächenspannung unter dem Einfluß der Elektrisirung annehmen muß, und kommen zu dem Schluß, daß eine solche Aenderung, wenn überhaupt vorhanden, jedenfalls so schwach ist, daß sie sich mit den angewendeten Mitteln nicht nachweisen läßt.

2455 Wirkung elektrostatischer Kräfte auf die Entladung. Nach Stark wird das Eintreten der Entladung in einem verdünnten Gas erleichtert, wenn die von einer Elektrode nach der anderen gerichtete Spannung durch genäherte Leiter, Ladungen oder durch Wandladungen erhöht wird; durch Erniedrigen der Spannung wird die Entladung erschwert. Bei der durch eine Accumulatorenbatterie in einem verdünnten Gase hervorgerufenen unstetigen Entladung treten infolge der Potentialschwankungen mechanisch-akustische Schwingungen auf, die sich je nach den Versuchsbedingungen durch sichtbare Schwingungen oder Töne oder beides bemerkbar machen.

2457 Staubfiguren. Zur Sichtbarmachung elektrischer Ladungen durch Staubfiguren benutzt Bürker ein Gemisch aus pulverisirtem Karmin, Lykopodium und Schwefel; mit diesem Gemisch bestäubt erscheint die positive Ladung schön dunkelroth, die negative hellgelb.

Thermoelektricität. 2465 Holborn und Day haben die Abhängigkeit der thermoelektromotorischen Kraft vieler Metalle von der Temperatur untersucht und gefunden, daß bei allen diesen Metallen innerhalb gewisser Grenzen sich die thermoelektromotorische Kraft als parabolische Funktion der Temperatur darstellen läßt; an den Stellen, wo Abweichungen vorkommen, muß eine physikalische Veränderung oder Gasabsorption angenommen werden.

2467 Barrett hat eine manganhaltige Eisennickellegirung hergestellt, welche die Eigenschaft hat, daß ihre thermoelektromotorische Kraft gegen Eisen für höhere Temperaturen verschwindet, so daß die elektromotorische Kraft eines solchen Thermoelementes, dessen eine Löthstelle auf 0^0 gehalten wird, mit der Temperatur der anderen Löthstelle zunächst ansteigt, von 300^0 an aber ungefähr constant bleibt bis etwa 1100^0.

2471 Thermomagnetismus. Moreau weist nach, daß die von ihm abgeleitete Formel für die Größe des Nernst-Ettingshausen'schen thermomagnetischen Effectes mit den Ergebnissen der Versuche besser übereinstimmt als die Formel, welche aus der Voigt'schen Theorie folgt.

Beziehungen zwischen Licht u. Elektricität. 2476 Ionisirung durch ultraviolettes Licht. Lenard findet, daß die von einem zwischen Metallelektroden überschlagenden Funken ausgehende Strahlung im Stande ist, Luft zu ionisiren und elektrisch leitend zu machen. Durch eine geeignete Ver-

suchsanordnung bestimmt er die Wellenlänge der wirksamen Strahlung zu 140 bis 190 $\mu\mu$; dieselbe ist also identisch mit dem durch V. Schumann's Versuche bekannten ultravioletten Licht höchster Brechbarkeit; da solches auch immer im Sonnenlicht enthalten ist, so erklärt sich daraus die aller Orten vorhandene wenn auch geringe Leitfähigkeit der atmosphärischen Luft.

Nach Versuchen von Cantor vermögen die durch elektrische Entladungen zum Leuchten gebrachten Gase trotz ihrer bedeutenden Emission das Licht nicht merklich zu absorbiren. Dieser Umstand in Verbindung mit der von E. Wiedemann festgestellten Thatsache, daß die Gase durch elektrische Entladungen nur sehr geringe Temperatursteigerungen erfahren, führt zu dem Schluß, daß für elektrisch leuchtende Gase das Kirchhoff'sche Gesetz keine Geltung haben kann; man darf also nicht von der in Geißler'schen Röhren oder unter ähnlichen Verhältnissen beobachteten Emission auf eine dem Kirchhoff'schen Gesetze entsprechende Absorption oder umgekehrt schließen. **Luminescenz.** *2478*

Glühende Körper in eine Geißler'sche Röhre gebracht, löschen in ihrer Umgebung das Luminescenzlicht aus; Stark sieht die Ursache dafür in der starken Dissociation des hoch erhitzten verdünnten Gases, welche die Luminescenzfähigkeit aufhebt. *2479*

Läßt man geradlinig polarisirtes Licht auf einen nicht magnetisirten Spiegel aus Fe, Ni oder Co fallen, so bleibt es nach der Reflexion geradlinig polarisirt, wenn die Polarisationsebene des einfallenden Lichtes in der Einfallsebene liegt oder senkrecht dazu steht. Magnetisirt man aber jetzt den Spiegel, so wird die Polarisationsebene gedreht und das reflectirte Licht ist nicht mehr streng linear polarisirt. (Kerr'sches magneto-optisches Phänomen.) Ist der Spiegel parallel zur Oberfläche und Einfallsebene magnetisirt und ist das Licht senkrecht zur Einfallsebene polarisirt, so ist der Sinn, in dem die Polarisationsebene durch die Reflexion gedreht wird, gleich demjenigen der Ampère'schen Molecularströme des reflectirenden magnetischen Spiegels, solange der Einfallswinkel zwischen 0° und etwa 80° liegt; liegt aber der Einfallswinkel zwischen 80° und 90°, so kehrt sich der Sinn der Drehung um. Der Winkel, bei dem dieser Zeichenwechsel der Drehung eintritt, heißt ‚kritischer Einfallswinkel'. Micheli untersucht, ob der Werth dieses Winkels bei Stahl, Nickel und Kobalt durch Oberflächenschichten beeinflußt wird und ob bei möglichst reinem Spiegel sich das Phänomen durch die vorhandenen Theorien innerhalb der Beobachtungsfehler darstellen läßt oder nicht. Er findet, daß dies für Stahl möglich ist bei Zugrundelegung der Drude'schen Theorie, die nur eine magneto-optische Constante einführt; zur Darstellung der Beobachtungen an Ni und Co dagegen bedarf man der Goldhammer'schen Formel mit zwei Constanten, obwohl sich nicht verkennen läßt, daß sich Kobalt- und Nickelspiegel dem Verhalten der Stahlspiegel um so mehr nähern, je reiner ihre Oberflächen sind. *2482* **Kerr'sches Phänomen.**

Dongier bringt Geißler'sche Röhren in ein zu ihrer Axe senkrechtes Magnetfeld und findet, daß das emittirte Licht durch die Wirkung des Feldes etwas geschwächt und theilweise polarisirt wird. **Lichtpolarisation im Magnetfeld.** *2483*

2484 Weitere Versuche zeigen ihm, daß diese Polarisation unsymmetrisch ist zu einer durch die Axe der Röhre gehenden und auf den magnetischen Kraftlinien senkrecht stehenden Ebene; diese Asymmetrie geht durch Vertauschung in die entgegengesetzte über, wenn man den Sinn der Kraftlinien umkehrt.

Beziehungen zwischen Elektricität und Wärme. Stromwärme. 2487

Kohlrausch löst das Problem der stationären Wärmevertheilung in einem beliebig gestalteten Stromleiter, wenn der Strom durch zwei beliebige auf constanten Potentialen gehaltene Theile der Oberfläche (Elektroden) aus- und eintritt und wenn diese Elektroden auf constanten Temperaturen gehalten werden, während die übrige Oberfläche des Leiters wärmeundurchlässig ist, so daß Wärme nur durch die Elektroden aus- und eintreten kann. Die Integration der Differentialgleichungen des Problems ergiebt, daß nach Erreichung des stationären Zustandes die Flächen gleicher Temperatur mit den Flächen gleichen Potentiales zusammenfallen und daß die Temperaturvertheilung bei gegebener Gestalt nur von dem Verhältniß der elektrischen zur Wärmeleitfähigkeit des Körpers abhängt. Die Maximaltemperatur liegt bei der mittleren Spannung und ist dem Verhältniß der Leitfähigkeiten umgekehrt, dem Quadrate der Spannungsdifferenz der Elektroden direct proportional. Für einen Leiter, dessen Elektroden die Potentialdifferenz 0,1 V haben, beträgt die Maximaltemperatur 155^0, bei 1 V würde sie 3040^0 betragen, wenn sich die Wärmeundurchlässigkeit der Oberfläche praktisch verwirklichen ließe. Die angestellten Untersuchungen führen zu einer einfachen Methode zur Bestimmung des Leitfähigkeitsverhältnisses an einem cylindrischen Stabe; die Endflächen des Stabes, durch die der Strom aus- und eintritt, werden auf derselben constanten Temperatur gehalten und es wird die durch den Strom hervorgerufene Temperaturerhöhung der Stabmitte gemessen; aus dieser und der Potentialdifferenz der Endflächen läßt sich das Verhältniß der elektrischen zur thermischen Leitfähigkeit des Stabes berechnen; dasselbe ist nach den von Jaeger und Diesselhorst ausgeführten Messungen für eine Anzahl reiner Metalle (Cu, Ag, Au, Ni, Zn, Cd, Pb, Sn) der absoluten Temperatur proportional, wie Lorenz aus theoretischen Gründen vermuthete.

2490 Wien bestimmt den Unterschied zwischen der aus Stromstärke und Spannungsdifferenz berechneten und der als Wärme gemessenen Energie, die ein von einem constanten Strom durchflossenes Entladungsrohr consumirt; es zeigt sich, daß bis auf Abweichungen, die innerhalb der Versuchsgrenzen liegen, alle Stromarbeit in Wärme umgesetzt wird; diejenige Energie, die beim Auftreffen der schnell bewegten Elektronen auf die Glaswand durch elektromagnetische Strahlung in den Außenraum verloren geht, ist also ein geringer Bruchtheil der Gesammtenergie.

2491 Elektrischer Ofen. Rand versucht die Temperatur der elektrischen Oefen, die von den Aluminiumwerken am Niagara benutzt werden, dadurch zu messen, daß er die Strahlung einer Fläche von bestimmter Ausdehnung mit der eines Platinbleches von gleicher Größe und bekannter Temperatur vergleicht; die Vergleichung geschieht mittels eines in größerer Entfernung befindlichen Thermometers; er findet, daß die Temperatur der Oefen den

Schmelzpunkt des Kalkes, 3050° C, erreichen kann; Magnesia schmilzt bei 2600° C.

Elektrische Eigenschaften des lebenden Körpers. 2492 Widerstand des Körpers.

Bermbach mißt den Widerstand des Körpers, indem er denselben mit einer Potentialdifferenz von 30 bis 200 V und einem aperiodischen Spannungsmesser nach Deprez-d'Arsonval (Meßbereich 1 bis 10 V, $^1/_{10}$ Scaleneintheilung) in Reihe schaltet. Er findet je nach den Versuchspersonen und -bedingungen Widerstände von 25 000 bis 200 000 Ohm; es zeigte sich, daß bei länger dauernder Berührung und ebenso bei steigender Potentialdifferenz der Widerstand des Körpers unter sonst gleichbleibenden Bedingungen abnahm. Da der Hauptwiderstand in der Haut liegt, so liegt es nahe, die letzteren Thatsachen aus einer Zunahme der Schweißsecretion oder daraus zu erklären, daß die Elektroden bei wachsender Potentialdifferenz und Berührungsdauer mit stärkerem krampfhaftem Druck angefaßt werden.

Anhang. Elektrische Einheiten und Benennungen. 2498 Gesetz über die elektrischen Maaßeinheiten.

An eine von ihm aufgestellte Statistik über die Zuverlässigkeit von Elektricitätsmessern knüpft Uppenborn eine Kritik des Gesetzes, betreffend die elektrischen Maaßeinheiten, in welcher er besonders die Strafbestimmungen bezüglich des Gebrauches unrichtiger Meßgeräthe bemängelt, da sie geeignet seien, Unschuldige zu treffen; er schlägt eine andere Fassung des Gesetzes vor, durch welche nur doloses oder culposes Handeln des Werkbesitzers getroffen werden soll. Im Anschluß an eine als Commentar zu dem Gesetz erschienene Broschüre von W. Kohlrausch warnt Uppenborn davor, die vom Bundesrath vorzuschreibenden zulässigen Fehlergrenzen zu eng zu setzen und macht in dieser Hinsicht bestimmte Vorschläge. Die Befugniß zur Ausführung von Aichungen will er, im Gegensatz zu W. Kohlrausch, auch communalen Verwaltungen und anderen Anstalten übertragen wissen, die vermöge ihrer Einrichtungen in der Lage sind, solche vorzunehmen. — Einige in dem Uppenborn'schen Vortrag enthaltene Irrthümer werden von F. Kohlrausch richtig gestellt.

E. Erdstrom und atmosphärische Elektricität.

XVII. Erdstrom, atmosphärische Elektricität, Blitzableiter und Blitzschläge.

Erdstrom.

2502 †E. Jahr, An improved method of utilising electrical earth currents. EP Appl. [1900] 9971.

Atmosphärische Elektricität.

Theorie. Allgemeines.

2503 Schwalbe, Ueber die experimentelle Grundlage der Exner'schen Theorie der Luftelektricität. Ann. Physik Bd 1. S 294. 5 S. — El., London Bd 44. S 732. ⊙

2504 Brillouin, Origine, variation et perturbations de l'électricité atmosphérique. J. phys. 1900. S 91. 5 S.

2505 The electrification of the atmosphere. Engin. Bd 69. S 1. 5 Sp. — El., London Bd 44. S 408. 4 Sp. — Die Räthsel der atmosphärischen Elektricität. El. Anz. 1900. S 436, 467. 2 Sp.

2506 Elster u. Geitel, Ueber einen Apparat zur Messung der Elektricitätszerstreuung. Ann. Physik Beibl. 1900. S 201. 1 S.

2507 Webb, Lightning and the arc light. El. World Bd 35. S 403. ⊙ — Lightning and electric lamps. El. Eng., London Bd 25. S 273. 1 Sp.

2508 Kales, Lightning phenomena. Western El. Bd 26. S 185. ⊙

2509 Fessenden, The true explanation of dark lightning flashes. El. World Bd 35. S 29. 1 Sp.

2510 Hesechus, Ueber den Kugelblitz. Ann. Physik Beibl. 1900. S 200. 1 S.

2511 *Serpentine lightning (Beobachtung eines schlangenförmigen Blitzes). Western El. Bd 26. S 129. ⊙

2512 *Eddy, The remarkable brush lights which emanate from kite-sustained wire (Beschreibung der beobachteten Erscheinungen). El. Rev., New-York Bd 36. S 236. 1 Sp.

2513 What is the cause of thunder. El. Rev., New-York Bd 36. S 111. 1 Sp.

Blitzableiter.

2514 Morris, On the protection of electric power transmissions from lightning. El. Rev. Bd 46. S 27, 71, 94, 201, 329. 18 Sp, 36 Abb.
2515 *Neesen, Fonctionnement des parafoudres (Auszug aus Neesen's Buch, vergl. F 99, 8234). Ecl. él. Bd 22. S 226. 7 Sp, 3 Abb.
2516 The choking coil for lightning-arresters. El. World Bd 35. S 480. ⊙
2517 *Parafoudres pour courants alternatifs à haute tension (Siemens'scher Hörnerblitzableiter). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 64. ⊙
2518 *C. Schmidt, Blitzschutzvorrichtung mit bewegten Entladungstheilen (eine Elektrode fest, die andere rotirend). DRP. Kl 21. Nr 106677. Patentbl. 1900. Ausz. S 117. 1 Abb. — El. Anz. 1900. S 130. 1 Abb.
2519 Taylor automatic lightning-arrester. Western El. Bd 26. S 173. 1 Sp, 1 Abb.
2520 Chinn, Lightning-arrester. USP 640744.
2521 *Metcalf, Lightning-arrester (mit Erdplatte; an den Trägern der Freileitungen anzubringen). USP 640478.
2522 Wurts, Lightning-arrester. USP 649388.
2523 †Redford u. Rider, Umbrella tip lightning protector. EP Appl. [1900] 11308.

Atmosphärische Elektricität. Theorie. Allgemeines. 2503 Prüfung der Exner'schen Theorie.

Schwalbe führte Versuche zur Entscheidung über die der Exner-schen Theorie zu Grunde liegende Annahme aus, daß die von einer geladenen Flüssigkeit aufsteigenden Dämpfe Elektricität mit sich führen. Er kommt im Gegensatz zu Pellat (vergl. F 99, 3925) zu dem Ergebniß, daß dies nicht der Fall ist. Dasselbe bewies Blake durch Versuche und Trabert auf theoretischem Wege.

2504 Ursprung der atmosphärischen Elektricität.

Brillouin führt den Ursprung der negativen Luftelektricität auf die relative Bewegung der Atmosphäre gegenüber der magnetisirten Erde zurück. Die Unterhaltung der vorhandenen Elektricitätsmenge erklärt er dadurch, daß die Eisnadeln der Cirruswolken von der negativen geladenen Atmosphäre influenzirt werden und ihre negative Ladung unter dem Einfluß der von der Sonne ausgesandten ultravioletten Strahlen abgeben.

2505 Zusammenstellung.

Engin. bringt eine belehrende Zusammenstellung von Versuchen und Theorien über die atmosphärische Elektricität.

2506 Elektricitätszerstreuung.

Zur Bestimmung der Elektricitätszerstreuung in der Luft benutzen Elster und Geitel einen isolirten Körper, der geladen wird und dessen Ladung mit Hilfe eines Exner'schen Elektroskopes verfolgt wird.

2507 Nebenentladungen während eines Gewitters.

Webb beobachtete in Dover während eines Nachtgewitters eigenartige Lichterscheinungen an den zur Beleuchtung dienenden Bogenlampen, die auf Entladungen zwischen diesen und der Erde zurückzuführen sind. Merkwürdig war, daß die Entladungen ihren Weg nicht durch die eisernen Träger der Lampen nahmen. Stokes sucht diese Erscheinung in ‚Nature‘ zu erklären.

2508 Verschiedene Blitzformen.

Kales führt die verschiedenen Blitzformen auf verschiedene Leitfähigkeit der Luft zurück.

2509 Dunkle Blitze. Fessenden erklärt die Erscheinung der dunklen Blitze bei Blitzphotographien in Uebereinstimmung mit Wood daraus, daß die Wirkung einer kurz dauernder Belichtung von großer Stärke die Lichtempfindlichkeit der photographischen Platte vermindert.

2510 Kugelblitz. Hesechus führt die Erscheinung des Kugelblitzes auf das Verbrennen von Stickstoff unter dem Einfluß oscillirender Entladungen der Luftelektricität zurück und führt Versuche an, die diese Anschauung stützen sollen.

2513 Ursache des Donners. Eine Zuschrift in El. Rev., New-York, enthält die Vermuthung, der Donner sei durch die vom Blitz hervorgerufene Explosion von verflüssigtem Ozon zurückzuführen. (?)

Blitzableiter. Constructionen.

2514 Zusammenstellung. Morris giebt eine umfassende und sehr vollständige Zusammenstellung der gebräuchlichsten Blitzschutzvorrichtungen jeder Art.

2516 Drosselspulen. El. World bringt aus einer japanischen Zeitschrift einen Auszug einer mathematischen Abhandlung über die Wirkung von Drosselspulen bei Blitzschutzvorrichtungen, die von der Selbstinduction des übrigen Stromkreises abhängig ist.

2519 Die Blitzschutzvorrichtung von Taylor ist ein selbstthätiger elektromagnetischer Ausschalter für die Schwachstromleitung, dessen Wicklung in einer Ableitung zur Erde liegt.

2520 Chinn führt einen Schmelzdraht von den Elektroden der zu schützenden Leitung nahe an die Erdplatte heran.

2522 Der Blitzableiter von Wurts besitzt mehrere parallel geschaltete Funkenstrecken, deren jeder ein Graphitwiderstand vorgeschaltet ist. Das Ganze ist in einem isolirenden Blocke vereinigt.

Fortsetzung auf der 4. Seite des Umschlags.

Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin.

Fortschritte der Elektrotechnik.

Vierteljährliche Berichte

über die

neueren Erscheinungen
auf dem Gesammtgebiete der angewandten Elektricitätslehre mit
Einschluß des elektrischen Nachrichten- und Signalwesens.

Im Auftrage und mit Unterstützung des Elektrotechnischen Vereins
sowie mit Unterstützung zahlreicher hervorragender elektrotechnischer Firmen

unter Mitwirkung von

Bombe, Borns, Breisig, Dittenberger, Eales, Maser und Stade

herausgegeben

von

Dr. Karl Strecker.

Vierzehnter Jahrgang.

Das Jahr 1900.

Zweites Heft.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1901.

Es haben bearbeitet: Geh. exped. Secretär Bombe Abschnitt III, Dr. Borns VI, VII, VIII u. XV, Dr. Breisig IX, X, XI, Dr. Dittenberger XIV u. XVI, Ingenieur Eales IV, Va, Vb, XII u. XIII, Ingenieur Stade I, II u. XVII. H. Maser hat den größten Theil der Redactionsgeschäfte erledigt.

Die in diesen Jahrgang aufgenommenen, im Official Journal veröffentlichten Titel der englischen Patentanmeldungen des laufenden Jahres sind durch EP Appl. vor der Patentnummer und durch ein † hinter der laufenden Nummer der Fortschritte bezeichnet.

Inhalts-Verzeichniß.

A. Elektromechanik.

Fortsetzung auf der 3. Seite des Umschlags.

A. Elektromechanik.

I. Dynamomaschinen und Elektromotoren.

Theorie und Allgemeines.

Theorie und Messungen.

2524 Niethammer, Beiträge zur Berechnung und Beurtheilung von Dynamomaschinen und Motoren. El. Zschr. 1900. S 528. 7 Sp, 10 Abb.

2525 Lundell, Ausgleich der Ankerrückwirkung in Gleichstromgeneratoren. El. Zschr. 1900. S 397. 1 Sp, 1 Abb.

2526 Sengel, Spannungstheilung an Gleichstrommaschinen mittels Drosselspulen. El. Zschr. 1900. S 387, 410. 18 Sp, 11 Abb.

2527 Guilbert, Sur le calcul des fuites magnétiques dans les inductions alternateurs à fer tournant. Ind. él. 1900. S 255. 5 Sp, 3 Abb.

2528 *Emmet, Compounding balancers for three wire systems. El. World Bd 35. S 708. ⊙

2529 *Armature reaction of alternators. El. World Bd 35. S 611. 2 Sp. — Behrend, Bemerkung. El. World Bd 35. S 708. 1 Sp, 1 Abb.

2530 A. Russell, Courant produit dans un circuit inducteur par une différence de potentiel de forme périodique parabolique. Ecl. él. Bd 22. S 106. 4 Sp, 1 Abb.

2531 Breslauer, Ueber Entwurf und Prüfung von Drehstrommotoren mit Hilfe des Diagramms der Mehrphasenmotoren. El. Zschr. 1900. S 469. 15 Sp, 12 Abb. — Niethammer, Bemerkung. El. Zschr. 1900. S 516. ⊙

2532 Eichberg, Ueber den Einfluß der Linie auf den Gang synchroner Maschinen. Zschr. El., Wien 1900. S 301. 7 Sp, 4 Abb. — (Kurzer Bericht). Zschr. El., Wien 1900. S 183. 1 Sp.

2533 Eichberg, Ueber die Zerlegung des oscillirenden Feldes des Einphasenmotors in Drehfelder. El. Zschr. 1900. S 484. 11 Sp, 15 Abb.

2534 Giles, Note sur le calcul des moteurs à courants polyphasés. Ecl. él. Bd 23. S 286. 26 Sp, 5 Abb.

2535 Houel, Electromoteurs à courants continus; équation du mouvement. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 227, 266. 11 Sp, 2 Abb.

Allgemeines und Belehrendes.

2536 Blondin, L'exposition universelle. — Les usines génératrices du Champ de Mars. Ecl. él. Bd 23. S 433. 28 Sp, 20 Abb. — Am. El. Bd 12. S 249. 30 Sp, 22 Abb.

2537 *Panamolo, Foundations for electrical machinery (Besprechung fehlerhafter Ausführungen). Western El. Bd 26. S 268. 4 Sp, 20 Abb.
2538 Rosenberg, Gewichtsökonomie bei Dynamomaschinen. Zschr. El., Wien 1900. S 165, 173, 198. 26 Sp, 10 Abb.
2539 O. Schaefer, Berechnung elektrischer Maschinen mit Hilfe graphischer Methoden. Dingl. Bd 315. S 175. 4 Sp, 4 Abb.
2540 E. Rasch, Vergleich zwischen verschiedenen Motoren. El. Anz. 1900. S 920. ⊙
2541 Adams, Advantages of multipolar construction. Western El. Bd 26. S 233. 4 Sp.
2542 *de Puydt, Sur les dynamos unipolaires (Auszug aus einem demnächst erscheinenden Werke). Ecl. él. Bd 23. S 62. 4 Sp, 2 Abb.
2543 Reist, Alternating-current generators. El. Rev., New-York Bd 36. S 529. 11 Sp, 3 Abb. — Western El. Bd 26. S 353. 5 Sp, 3 Abb.
2544 Brocksmith, Designs for combined alternating-current and direct-current generators. Am. El. Bd 12. S 186, 228. 18 Sp, 21 Abb.
2545 Buck, Hunting of alternating current apparatus. El. World Bd 35. S 512. 3 Sp, 5 Abb.
2546 Eborall, Alternating current induction motors. El. Rev. Bd 46. S 861. 2 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 379. 2 Sp.
2547 Morrison, Some points about induction motors. Am. El. Bd 12. S 295. 4 Sp, 4 Abb.
2548 Dettmar, Die günstigste Dimensionirung der Stromabnehmer bei Schleifringen und Collectoren. El. Zschr. 1900. S 429. 20 Sp, 19 Abb. — El. World Bd 35. S 949. 2 Sp.
2549 Dettmar, Neue Versuche über Lagerreibung nebst neuer Berechnungsmethode derselben. Dingl. Bd 315. S 88. 12 Sp, 9 Abb.
2550 *Localizing defects in drum armatures (zwei Methoden zur Untersuchung von Isolationsfehlern und der beschädigten Stelle bei Drahtbrüchen). Am. El. Bd 12. S 179. 2 Sp, 2 Abb.
2551 *Sur les dangers des moteurs synchrones dans certains transports d'énergie à courants polyphasés. Ind. él. 1900. S 246. 1 Sp.
2552 *Kolben, Induction motors for electric railways (Bemerkung zu F 00, *40*). El. World Bd 35. S 517. 1 Sp.
2553 *Electricity v. steam (Kosten der elektrischen Energie). El. Rev. Bd 46. S 993. 2 Sp.
2554 Carpenter, The selection of an engine for a power station. Am. El. Bd 12. S 259. 6 Sp, 1 Abb.

Bau.

Gleichstrommaschinen.

2555 *A balanced multipolar armature-winding (durch Verbinden mehrerer Punkte gleichen Potentials). El., London Bd 45. S 78. ⊙
2556 A new generating unit for the Chicago Edison Company. El. World Bd 35. S 662. ⊙ — (Kurzer Bericht.) El., London Bd 45. S 120. ⊙
2557 *Armature balancing coils (kurze Besprechung eines Patentes von Lamme, vergl. F 00, *67*). El. World Bd 35. S 514. ⊙
2558 *Asher, New unipolar-dynamo or motor. Western El. Bd 26. S 240. 2 Sp.

2559 *Commercial Electric Company of Indianapolis, Commercial engine-type generators (ringförmiges Joch aus Gußstahl, Magnetkerne runden Querschnittes, Trommelanker mit Stabwicklung, Kohlenbürsten). El. World Bd 35. S 759. 2 Sp, 2 Abb. — Am. El. Bd 12. S 312. 1 Sp, 2 Abb.

2560 Déri, Field magnets for dynamo-electric machines. EP [1899] 2358.

2561 *Evershed & Vignoles u. S. Evershed, Portable dynamos (mit Handbetrieb, hauptsächlich für Versuchszwecke). EP [1899] 1758.

2562 *Extended pole-pieces (El. Thomson; Bemerkung zu F 99, *6032*). El., London Bd 45. S 137. ⨀

2563 *Griene, Commutatorless dynamos (Anordnung, um eine höhere Spannung zu erhalten). El. World Bd 35. S 555. 1 Sp, 1 Abb.

2564 Harding, Double-current generators (Westinghouse Electric and Manufacturing Company, Philadelphia and West Chester Traction Company). Western El. Bd 26. S 362. 2 Sp, 1 Abb.

2565 Heubach, Gleichstrom-Unipolarmaschine. DRP. Kl 21. Nr 110700. Patentbl. 1900. Ausz. S 795. ⨀

2566 Johnson-Lundell Electric Traction Company, Limited. El. Rev. Bd 46. S 652. 4 Sp, 9 Abb. — (Bemerkung.) El. Rev. Bd 46. S 827. ⨀

2567 *Monnard, Electric motors (zwei Anker rotiren unabhängig von einander zwischen zwei oder mehr Feldmagneten, deren magnetischer Kreis durch die Anker geschlossen wird). EP [1899] 153.

2568 Multi-circuit arc dynamo. El. World Bd 35. S 762. 2 Sp, 1 Abb.

2569 *Robinson, Dynamo-electric machine (zweitheiliges Magnetgestell, der untere Theil ist mit dem oberen scharnierartig verbunden). USP 648529.

2570 *Sayers, Dynamomaschine mit Stromwenderspulen und Kehrpolstücken. DRP. Kl 21. Nr 109722. Patentbl. 1900. Ausz. S 632. 1 Abb. ⨀

2571 Special types of C. & C. dynamos and motors. Am. El. Bd 12. S 247. 1 Sp, 2 Abb.

2572 *Watson, Electromagnetic engine. USP 647210.

2573 †E. E. Brown, Improvements in dynamo electric machines. EP Appl. [1900] 8780.

2574 †A. G. Cooper, Improvements in apparatus for exciting dynamo electric machines. EP Appl. [1900] 9507.

2575 †A. F. Evans, Improvements in magneto-electric generators for electric ignition purposes. EP Appl. [1900] 6141.

2576 †C. W. Hill, Improvements in dynamos and motors. EP Appl. [1900] 10743.

2577 †S. H. Holden u. Chamberlain & Hookham, Improvements in dynamo electric machines. EP Appl. [1900] 7639.

2578 †B. G. Lamme, Improvements in dynamo electric machines. EP Appl. [1900] 6947.

2579 †R. Lundell, Improvements relating to the generation of direct electrical currents and to apparatus therefor. EP Appl. [1900] 6069.

2580 †Midgley, Improvements in dynamos and electromotors. EP Appl. [1900] 8022.

2581 †Ch. A. Parsons u. G. G. Stoney, Improvements in dynamos. EP Appl. [1900] 9203.

2582 †von der Ploeg, Electromagnetic machine. EP Appl. [1900] 10348.

2583 †H. Short, Improvements in or relating to multipolar electric machines. EP Appl. [1900] 7098.

2584 †Simms u. Bosch, Improvements in or connected with magneto-electric machines. EP Appl. [1900] 7108.

2585 †Willatt, Improvement in electrical generators and electrical motors. EP Appl. [1900] 10751.

Wechselstrommaschinen.

2586 Drehstrommaschine von 3000 KW der Allg. El.-Ges. El. Zschr. 1900. S 386. 2 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 26. S 383. 3 Sp, 5 Abb.

2587 Dreh- und Wechselstromgenerator des Helios, El.-Act.-Ges. auf der Pariser Weltausstellung. El. Zschr. 1900. S 499. 7 Sp, 6 Abb.

2588 *Large alternators. El. World Bd 35. S 499. 2 Sp.

2589 Routin, Les groupes électrogènes à l'exposition de 1900 (Grammont-Piguet). Ind. él. 1900. S 249. 14 Sp, 10 Abb.

2590 *El.-Act.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co., Schaltungsweise von ein- oder mehrphasigen Wechselstrommaschinen (eine oder mehrere Ankerspulen sind mit der Primärwicklung eines Transformators verbunden, dessen Secundärwicklung im Stromkreise der übrigen Ankerspulen liegt). DRP. Kl 21. Nr 106157. Patentbl. 1900. Ausz. S 33. 1 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 5. 1 Abb. ⊙

2591 *El.-Act.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co., Anordnung zur Erregung von Wechselstrommaschinen mittels Wechselstrom-Gleichstromumformer (jede Phase des Umformers wird von hinter einander geschalteten Stromquellen gespeist, die in der Phase von einander abweichen, wobei die Spannung einer dieser Stromquellen durch den von der Maschine gelieferten Strom beeinflußt wird). DRP. Kl 21. Nr 106897. Patentbl. 1900. Ausz. S 78. ⊙ — El. Anz. 1900. S 67. ⊙

2592 *S. H. Short, Inductor-alternator (feststehender Ankerring mit Ventilationsöffnungen, drehbarer Inductor). USP 647584.

2593 The Paris exhibition electric power station. — The triphase alternator of the Nancy General Electric Company. Engin. Bd 69. S 846. 1 Sp, 2 Abb.

2594 †Boucherot, Method of exciting alternating-current machines. EP Appl. [1900] 9533.

2595 †Steinmetz, Improvements in alternating electric current motive apparatus. EP Appl. [1900] 8475.

Gleichstrommotoren.

2596 *C. L. Bundy, Electric motor (das Magnetfeld wird durch die im Anker erzeugten Kraftlinien hergestellt). USP 651945.

2597 *Improved motor for electric vehicles (mit Compoundwicklung; wird dem Motor kein Strom zugeführt, so liefert er Strom zum Laden der Accumulatorenbatterie). El. World Bd 35. S 842. 1 Sp.

2598 *Leitner, Electric motors (sechspolige Innenpolmaschine). EP [1898] 27453.
2599 C. P. Poole, Designs for small motors. Am. El. Bd 12. S 290. 9 Sp, 19 Abb.
2600 Schindler, 50pferdiger Elektromotor zum directen Antrieb eines Calanders. El. Zschr. 1900. S 387. 3 Sp, 3 Abb.
2601 *Towle Manufacturing Company, Small electric motors for individual machines (geschlossene Type, Leistung 2 P). El. Rev., New-York Bd 36. S 344. 1 Sp, 2 Abb.
2602 H. Wolff u. W. Brase, Gleichstrommotor mit feststehendem Anker und rotirenden Feldmagneten. DRP. Kl 21. Nr 108175. Patentbl. 1900. Ausz. S 359. ⊙
2603 *Spühl, Electric punka-motor. USP 650995.
2604 *H. O. White, Electric motor (zum Betrieb von Nähmaschinen). USP 651909.
2605 †P. J. Collins, Improvements in or relating to electric motors. EP Appl. [1900] 8465.
2606 †G. Gibbs, Improvements in electric motor suspension. EP Appl. [1900] 9413.
2607 †Hatch, Improvements in or relating to electric motors particularly applicable for propelling boats. EP Appl. [1900] 8945.
2608 †Heimel, An improved dynamo-electric machine and driving gear for a vehicle. EP Appl. [1900] 9200.
2609 †Lehner u. von Däuber, Electromotor of varying revolutions. EP Appl. [1900] 7392.

Wechselstrommotoren.

2610 *L. B. Atkinson, Unter Belastung anlaufender Motor für einphasigen Wechselstrom (mittels eines senkrecht zum Hauptfeld gerichteten Hilfsfeldes). DRP. Kl 21. Nr 108539. Patentbl. 1900. Ausz. S 443. ⊙
2611 Helios, El.-Act.-Ges., Wechselstrommotor. DRP. Kl 21. Nr 109132. Patentbl. 1900. Ausz. S 491. ⊙
2612 *Scanes, Wechselstrommotor insbesondere für elektrische Zähler. DRP. Kl 21. Nr 109725. Patentbl. 1900. Ausz. S 670. 2 Abb. ⊙
2613 *Siemens & Halske, Act.-Ges., Electric motors (der Stator ist mit fächerförmigen Schaufeln zur Kühlung des Motors versehen). EP [1899] 287.
2614 *Langdon Davies Electric Motor Company, Ltd., Einphasiger Wechselstrommotor. DRP. Kl 21. Nr 110502. Patentbl. 1900. Ausz. S 794. ⊙
2615 *Wagner Electric Manufacturing Company, Power motors for single-phase alternating circuits (untertheiltes, vielpoliges Feldmagnetsystem, Commutator mit Kohlenbürsten, durch Centrifugalkraft bewegte Kurzschlußvorrichtung für die Ankerwicklung). El. Rev., New-York Bd 36. S 407. 3 Sp, 3 Abb.
2616 *Warren Electric Manufacturing Company, Improved inductor alternator. Am. El. Bd 12. S 307. 2 Sp, 2 Abb.
2617 †British Thomson Houston Company, Ltd., u. H. M. Hobart, Improvements in induction electric motors. EP Appl. [1900] 8476.

2618 †H. Joly, Improvements in and relating to synchronous motors, more especially applicable to combined cinematographic and phonographic apparatus. EP Appl. [1900] 6138.

2619 †B. G. Lamme, Improvement in polyphase induction motors. EP Appl. [1900] 6948.

2620 †F. M. Lewis, A new or improved alternating current electromotor. EP Appl. [1900] 6748.

2621 †G. W. Money, Improvements in or relating to alternate current induction motors. EP Appl. [1900] 9962.

Maschinentheile.

2622 Burke, Verfahren zur Herstellung von Nuthenankern. DRP. Kl 21. Nr 109941. Patentbl. 1900. Ausz. S 632. 1 Abb. ⊙

2623 *Heidel, Armature for dynamo-electric machines (aus einzelnen, mit Wicklungen versehenen Eisenkernen, die auf einen auf der Welle angeordneten Ring aufgeschraubt sind). USP 650246.

2624 *Leconte, Verfahren zur Isolirung untertheilter Eisentheile u. dergl. von elektrischen Maschinen (durch einen Anstrich aus mit einem Bindemittel versetzten Graphit). DRP. Kl 21. Nr 111688. Patentbl. 1900. Ausz. S 796. ⊙

2625 Siemens & Halske, Act.-Ges., Einrichtung zum Befestigen von Blechringen im Gehäuse elektrischer Maschinen und Motoren. DRP. Kl 21. Nr 108222. Patentbl. 1900. Ausz. S 359. 1 Abb. ⊙

2626 *Akron Electrical Manufacturing Company, Carr commutator truer. Am. El. Bd 12. S 311. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 649. 1 Abb. ⊙ — USP 651342.

2627 *Kaeferle, Verfahren zum Zusammensetzen von Stromwendern für elektrische Maschinen (durch Aufpressen von Ringen abnehmender Weite). DRP. Kl 21. Nr 108571. Patentbl. 1900. Ausz. S 443. ⊙

2628 *J. O. Moisson, Pressure-regulator for commutator brushes. USP 647016.

2629 *Priest, Brush-holder (zweitheilig, am Magnetgestell befestigt). USP 648052.

2630 *Sawyer, Brush-holder for electric machines (eine Kohlenbürste wird durch Federkraft gegen den Commutator gedrückt). USP 649552.

2631 *Siemens Bros. & Co. u. A. Siemens, Brushes and holders for dynamo-electric machines. EP [1899] 2174.

2632 *Stubenrauch fire-proof commutator (aus Schiefer). Western El. Bd 26. S 361. ⊙ — USP 648118.

2633 *E. Thomson, Carbon brush (Lamellen aus verkupferter Kohle). USP 646476.

2634 *van Wagoner u. Williams Hardware Company, Commutator segments (aus geschmiedetem Kupfer). Am. El. Bd 12. S 311. 2 Abb. ⊙

2635 *Mavor u. Coulson, Tension apparatus for wire winding (der auf Trommeln oder Spulen aufzuwickelnde Draht wird durch Röhren hindurchgeführt, die aus federnden Spiralen bestehen). El., London Bd 45. S 260. 2 Abb. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 410. ⊙ — El. Rev. Bd 40. S 968. 1 Abb. ⊙

2636 *Siemens & Halske, Act.-Ges., Verlöthung der Wicklungsenden elektrischer Maschinen durch Eintauchen in ein Bad von Löth-

metall und Drehen in diesem. DRP. Kl 21. Nr 110281. Patentbl. 1900. Ausz. S 724. ⊙

2637 *Multipolar dynamos with positive oil circulation (vermittelst einer durch die Welle der Maschine bewegten Pumpe). Am. El. Bd 12. S 248. 1 Sp, 1 Abb.

2638 *Nolen, Combined gear-muffler and shunt for magneto-generators. USP 652485.

2639 †Fynn, Improvements in or connected with windings for dynamo-electric generators motors and converters. EP Appl. [1900] 8227.

2640 †von Grätzel, Improvements in and connected with the production of paste carriers for collectors of electricity. EP Appl. [1900] 6129.

2641 †W. Langdon-Davies u. A. Soames, Improvements in the formation of drum windings for dynamo electric machines. EP Appl. [1900] 7373.

2642 †Lindstrom, Means for retaining the field magnet coils of electric motors and dynamos in position. EP Appl. [1900] 5764.

2643 †Mallett, Improvements in strap coils for electrical machines. EP Appl. [1900] 9033.

2644 †E. W. Mix, Improvements in brush-holders for dynamo-electric-machines. EP Appl. [1900] 6028.

2645 †Whitmore, Improvements in brush holders for dynamo machines or electric motors. EP Appl. [1900] 6548.

Betrieb.

Regelung.

2646 Adams, The regulation of variable speed motors. Am. El. Bd 12. S 208. 10 Sp, 5 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 688. 1 Sp.

2647 A'Becket, Speed control of motors driving printing presses and machine tools. Am. El. Bd 12. S 213. 4 Sp, 2 Abb.

2648 *Berresford u. Wiegand, Apparatus for controlling electric motors (mit selbstthätiger Ausschaltung bei zu hoher Stromstärke). USP 650666.

2649 *Ch. N. Black, Automatic apparatus for protecting compound wound dynamos (bei Ueberlastung oder Kurzschluß wird die Serienwicklung selbstthätig kurz geschlossen). USP 650704.

2650 *M. K. Bowen u. Knox, Switches for controlling motors (Flüssigkeitsbremsung, um zu verhüten, daß die Widerstände zu schnell ausgeschaltet werden). EP [1899] 4957.

2651 *Cochrane, Electric-motor controller (für Motoren mit gemischter Wicklung). USP 647743.

2652 L. de Coincy, Regulating dynamos. EP [1898] 26257, 26322.

2653 *Cooley, Method of regulating electric machines. USP 647716.

2654 *W. Cooper, Apparatus for starting motors. USP 650370.

2655 *Cros, Centrifugal electric switch (zur Ausschaltung eines Motors bei zu hoher Umdrehungsgeschwindigkeit). USP 647254.

2656 *H. B. Cutter, Controlling switch for motors (mit selbstthätigem elektromagnetischen Maximal- und Minimalausschalter). EP [1899] 3028.

2657 Dick, Automatic pressure regulator. Am. El. Bd 12. S 221. 1 Abb. ⊙

2658 *J. Eck, Controlling electric motors (mehrere Hauptstrommotoren sind derart in Reihe geschaltet, daß die Stromrichtung im Anker in einem oder mehreren derselben umgekehrt werden kann). EP [1899] 4941.

2659 *El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Schaltwerk für veränderbare Widerstände (mit Haupt- und Hilfsgruppen, die durch zwangläufig mit einander verbundene Kurbeln geregelt werden). DRP. Kl 21. Nr 108368. Patentbl. 1900. Ausz. S 489. 1 Abb. ⊙

2660 J. E. Fuller, Dynamo-electric machine. EP [1898] 25710.

2661 *Fuller, Rheostat-switch for motors (mit selbstthätiger Ausschaltung bei zu großer oder zu niedriger Stromstärke). USP 650582.

2662 *Geisenhöner u. Ch. D. Knight, Means for maintaining synchronous rotation of dynamo-electric machines. USP 650677.

2663 *J. L. Hall, Motor-rheostat (mit selbstthätiger Ausschaltung bei Ueberlastung). USP 652360.

2664 *Heebner, Electric motors controlling (der Motor wird als zweipolige Maschine angelassen und allmählich als Mehrpolmaschine geschaltet). EP [1898] 27320.

2665 *J. B. Heller, Electric switch (Anlaß- und Umkehrschalter). USP 650010.

2666 *Hewlett, An automatic voltage regulator for alternators (kurzer Bericht über zwei Patente). El. World Bd 35. S 707. ⊙

2667 *Hirst u. Mead, Electric switches for starting and controlling electric motors. EP [1899] 1835.

2668 Kloss, Schaltungsweise für Drehstrommotoren zur Erzielung zweier verschiedener Geschwindigkeiten. DRP. Kl 21. Nr 109986. Patentbl. 1900. Ausz. S 579. ⊙

2669 *J. H. Holmes u. F. Broadbent, Electric switch (die Widerstände werden nach Schließen des Stromkreises selbstthätig langsam ausgeschaltet). EP [1899] 4801.

2670 *E. H. Johnson, Verfahren zur Aenderung der Geschwindigkeit eines oder mehrerer Elektromotoren mit Compound-Feldwicklung. DRP. Kl 21. Nr 111123. Patentbl. 1900. Ausz. S 873. ⊙

2671 *Krausse, Antriebsvorrichtung für elektrische Strom- und Spannungsregler (mit zwei Differentialgetrieben). DRP. Kl 21. Nr 108370. Patentbl. 1900. Ausz. S 441. 1 Abb.

2672 *Lane, Electric switch for traction purposes with storage cells (der Schalter läßt zwei verschiedene Geschwindigkeiten in beiden Richtungen zu). EP [1899] 3005.

2673 Mather, Regulation of variable speed motors by varying impressed and counter EMF's. Am. El. Bd 12. S 211, 226. 8 Sp, 7 Abb.

2674 *J. Pearson, Safety synchronizing device for rotary converters (beim Schließen des Wechselstromkreises wird der Gleichstromkreis selbstthätig unterbrochen). USP 649526.

2675 *C. J. Reed, Controlling electric motors (mit Stromschlußstücken versehene Trommel, mittels welcher die Spannung an den Klemmen des Ankers und der Feldmagnetwicklung geregelt werden kann). EP [1899] 4632, 4633.

2676 *Schoeller, Switch for electric motors (zum Anlassen, Regeln und Umkehren von Motoren). USP 650196.

2677 *Siemens Bros. & Co. u. J. G. Wilson, Electric switches for controlling motors. EP [1899] 2956.

2678 Soc. Sautter, Harlé & Cie., Automatic regulation of monophase or polyphase alternators to constant potential. EP [1898] 27370.

2679 *S. H. Short, Regler für elektrische Motoren mit Stromunterbrechung durch besonderen Schalter. DRP. Kl 21. Nr 108373. Patentbl. 1900. Ausz. S 490. 1 Abb. ⊙

2680 Steinmetz, Alternating-current motive apparatus (1897). USP 649006.

2681 *The control of printing-press motors. El. World Bd 35. S 892. 2 Sp.

2682 Thoresen, Controlling-apparatus for shunt and compound-wound motors. EP [1898] 26778.

2683 *Tirrill Automatic Potential Regulator Co., Automatic potential regulators for dynamos (wenn die Spannung fällt, wird selbstthätig ein im Erregerstromkreise liegender Widerstand kurz geschlossen). EP [1899] 4276.

2684 *Watson, Electric-motor-controlling device. USP 649972.

2685 †T. Bergmann, Improvements in electro-magnetic light machines for regulating the sparking moment. EP Appl. [1900] 6703.

2686 †Garton Daniels Company, Improvements in controller regulators for electric motors. EP Appl. [1900] 10273.

2687 †Mower, Improvements in and relating to starting, regulating and reversing switches for electric motors. EP Appl. [1900] 5833.

2688 †Steinmetz, Improvements in the regulation of dynamo-electric machines. EP Appl. [1900] 5806.

Ein- und Ausschalten.

2689 *Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget, Verfahren zum Anlassen von Inductionsmotoren (durch Einschaltung von Selbstinductionsspulen geringen Widerstandes mit geschlossenem magnetischen Stromkreis in die secundäre Wicklung). DRP. Kl 21. Nr 110597. Patentbl. 1900. Ausz. S 762. ⊙

2690 *Automatic motor starting apparatus (zwei parallele Reihen von mit den Widerständen verbundenen Stromschlußstücken, auf welchen eine mittels Spindel und Handrad bewegte Bürste schleift). El. Rev., New-York Bd 36. S 345. 1 Sp, 4 Abb.

2691 *Belter, Schaltung einer Nebenschlußmaschine als Motor ohne Anlaßwiderstand zum Anlaufenlassen der Betriebsmaschine (mit Hilfe der Doppelzellenschalter). El. Anz. 1900. S 1315. 2 Sp, 2 Abb.

2692 Boucherot & Cie., Anlaßverfahren für Mehrphasenstrommotoren. DRP. Kl 21. Nr 108543. Patentbl. 1900. Ausz. S 443. ⊙

2693 *Burke, Verfahren zum Anlassen von Elektromotoren (durch einen Hilfsstrom von geringer Spannung und großer Stromstärke). DRP. Kl 21. Nr 108265. Patentbl. 1900. Ausz. S 359. ⊙

2694 *Cutler, Starting rheostats for shunt motors. Am. El. Bd 12. S 293. 4 Sp, 4 Abb.

2695 *C. Flohr, Anlaß- und Regelungswiderstand mit sowohl von Hand als selbstthätig verstellbarem Stromschlußarm. DRP. Kl 21. Nr 110671. Patentbl. 1900. Ausz. S 872. 1 Abb. ⊙

2696 *I. W. Gibbs, Motor-starting switch (der Strom kann nur dann unterbrochen werden, wenn alle Widerstände eingeschaltet sind). EP [1898] 26248.

2697 *W. F. Jones, Electric switch for motors (die Wicklung einer elektromagnetischen Kupplung wird bei zu hoher oder bei zu geringer Stromstärke stromlos). USP 647414.

2698 *Kammerhoff, Selbstthätige Schaltvorrichtung für Nebenschlußelektromotoren (Ausschaltung des Hauptstromes bei stromloser Nebenschlußwicklung). DRP. Kl 21. Nr 110481. Patentbl. 1900. Ausz. S 762. 1 Abb. ⊙

2699 *Riker, Elektrische Anlaßvorrichtung mit elektromagnetisch ausgelöster Ausschaltvorrichtung. DRP. Kl 21. Nr 110764. Patentbl. 1900. Ausz. S 872. 1 Abb. ⊙

2700 Sicherungs-Schalthebel zum Anlassen von Elektromotoren. El. Zschr. 1900. S 423. 1 Sp, 2 Abb.

2701 *R. A. Sloan u. J. E. L. Barnes, Electric switches for motors (Regulirhebel und Hauptschalter sind derart zwangläufig verbunden, daß der Hauptschalter nur dann geschlossen werden kann, wenn der Regulirhebel sich in der Anlaßstellung befindet). EP [1899] 1044.

2702 Springer, A new synchronizing device for rotary converters. El. World Bd 35. S 944. 2 Sp, 4 Abb.

2703 *Ueber Anlassen, Reguliren und Umschalten von Elektromotoren (Beschreibung einiger Ausführungsformen von Anlassern von Dixon, Siemens & Halske und der Allg. El.-Ges.). El. Anz. 1900. S 1349. 5 Sp, 7 Abb.

2704 *Wood, Automatic double-release motor-starting rheostat, circuit-breaker and switch combined. El. Rev., New-York Bd 36. S 406. 2 Sp, 2 Abb.

2705 †Boucherot, Improved method of starting multiphase-current motors. EP Appl. [1900] 9534.

2706 †Fraser Electric Elevator Company, Improvements in or appertaining to motor starters. EP Appl. [1900] 10638.

2707 †Hofbauer, Improved means of and apparatus for preventing the premature starting of dynamos or the like used in connection with electric lifts. EP Appl. [1900] 11272.

2708 †H. C. Langsdon u. S. Dale, Improvements in and appertaining to switches for electromotors. EP Appl. [1900] 6204.

2709 †Mayes, Improvements in the contact arm and contacts of motor starting and similar switches. EP Appl. [1900] 9753.

2710 †Th. Preece, Improvements in apparatus for starting and controlling electric motors. EP Appl. [1900] 10172.

2711 †W. H. Scott, Improvements in switches for use with electric motors. EP Appl. [1900] 6405.

2712 †Wheatcroft u. E. B. Gray, Improved electrical starting switch. EP Appl. [1900] 8479.

Parallelschalten.

2713 *Chevrier, Sur le rôle des régulateurs de vitesse dans la marche en parallèle des alternateurs. Ecl. él. Bd 23. S 416. 4 Sp.

Motoren (nebst Zubehör) für Dynamomaschinen.

Direct gekuppelte Maschinen.

2714 *A compact double generating set (mit einer Triebmaschine sind zwei kleine Gleichstrommaschinen für experimentelle Zwecke von 110 und 10 V gekuppelt). El. World Bd 35. S 525. 1 Sp, 1 Abb.

2715 Brown, Boveri & Co.'s exhibit at the Paris exhibition. El. Rev. Bd 46. S 1083. 2 Sp, 4 Abb.

2716 Drehstrom- und Gleichstromgeneratoren der El.-Act.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co. El. Zschr. 1900. S 367. 2 Sp, 6 Abb.

2717 Drehstrommaschine von 2000 KW von Siemens & Halske, A.-G., und A. Borsig. El. Zschr. 1900. S 344. 6 Sp, 3 Abb. — Engin. Bd 69. S 712. 2 Sp, 5 Abb.

2718 The Paris exhibition electric power station. The installation of Carels Frères u. Kolben & Co. Engin. Bd 69. S 746. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1900. S 304. 4 Sp, 2 Abb.

2719 *The Paris exhibition electric power station; The engines of the Cail Company and Thomson-Houston Company (Dreiphasenstrommaschine von 5000 V bei 25 Perioden in der Secunde; direct gekuppelt mit stehender Verbundmaschine von 3000 P). Engin. Bd 69. S 775. 3 Sp, 5 Abb.

2720 The Siemens dynamo at the Paris exhibition, directly coupled to a Willans vertical triple expansion engine. El. Rev. Bd 46. S 956. 1 Sp, 1 Abb.

2721 Stehende Dampfdynamomaschinen von 3000 P in der Centrale ‚Luisenstraße‘ der Berliner Elektricitätswerke. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 606. 2 Sp.

2722 *The ‚Triumph‘ direct-coupled generator. El. Rev., New-York Bd 36. S 479. 1 Abb. ⊙

2723 *Whitfield, Dynamo-engine (der Dampfcylinder ist auf das Joch aufgeschraubt). USP 649974.

2724 Large steam turbines direct-connected to generators. Western El. Bd 26. S 287. 6 Sp, 5 Abb.

2725 Lindley, Schröter u. H. F. Weber, Versuche an einer Dampfturbine mit Wechselstrommaschine. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 829. 12 Sp, 3 Abb.

2726 *C. A. Parsons & Co., Parsons' steam turbine (kurzer Bericht über die Versuchsergebnisse an einer Turbine, die mit einem Wechselstromerzeuger von 600 KW direct gekuppelt war). El. Rev. Bd 46. S 827. ⊙

2727 de Segundo, The efficiency of the direct-coupled steam turbine (Westinghouse Air Brake Company). El. Rev. Bd 46. S 722. 1 Sp. — Ecl. él. Bd 23. S 202. 1 Sp.

2728 *New turbines at Niagara (Pittsburg Reduction Company; zwei Turbinen von je 2500 P sind mit vier Generatoren von je 750 KW gekuppelt). El. Rev. Bd 46. S 577. 2 Sp, 1 Abb.

2729 *Perkins, Direct-connected waterwheels and generators (Beschreibung mehrerer neuerer Ausführungen). Western El. Bd 26. S 234. 3 Sp, 4 Abb.

Triebmaschinen.

2730 A single-cylinder compound engine. Am. El. Bd 12. S 164. 6 Sp, 6 Abb.

2731 *Large engines for electric light station work (Compoundmaschinen mit Condensation von 2500 P bei 120 Umdrehungen in der Minute, direct gekuppelt mit Dreiphasenstromerzeugern von je 1500 KW). El. Rev., New-York Bd 36. S 433. 2 Sp, 1 Abb.

2732 The Ljungstrom crankless engine. El. Eng., London Bd 25. S 482. 2 Sp, 3 Abb.

2733 *The Paris exhibition electric power station. — The Franco Tosi engines (1200pferdige liegende Dreifachexpansionsmaschine mit Condensation, 800pferdige stehende Vierfachexpansionsmaschine mit Condensation, 60pferdige stehende Tandemmaschine ohne Condensation). Engin. Bd 69. S 815. 2 Sp, 8 Abb.

2734 *Meier, The power in a pound of coal. El. Rev., New-York Bd 36. S 463. 1 Sp.

2735 Blondin, L'exposition universelle. — Moteurs à gaz Charon. Ecl. él. Bd 23. S 317. 21 Sp, 17 Abb.

2736 *Les machines à gaz et les machines à vapeur dans les stations centrales (die 80 bis 100pferdigen Gasmaschinen der Kraftstation Leighton haben sich gut bewährt). Ind. él. 1900. S 165. 1 Sp.

2737 *Marinette Iron Works Manufacturing Company, Walrath gas engine (Regelung durch Drosselung des Gasgemisches). Am. El. Bd 12. S 308. 3 Sp, 3 Abb.

2738 *The Samson oil and gas engine (die Maschinen werden mit einer Leistung bis zu 16 P bei 200 bis 300 Umdrehungen hergestellt). El. Eng., London Bd 25. S 621. 2 Sp, 2 Abb.

2739 *Blowing engine worked by blast furnace gas. El. Rev. Bd 46. S 955. 2 Sp, 3 Abb.

2740 Dampfturbine von Parsons. Dingl. Bd 315. S 13. 4 Sp, 5 Abb.

2741 Rateau, Etude sur les turbines hydrauliques (Bericht über einen Aufsatz in Revue de Mècanique). Ecl. él. Bd 23. S 57. 6 Sp.

2742 *The Taylor sleeve gate turbine water wheel. El. World Bd 35. S 761. 2 Sp, 5 Abb.

Zubehör.

2743 Grisson-Getriebe. El. Anz. 1900. S 958. 6 Sp, 9 Abb.

2744 *Motor-controlled engine governors. Am. El. Bd 12. S 217. 1 Sp.

2745 *Douglass, Boilers for electric power plants (praktische Erfahrungen). Am. El. Bd 12. S 261. 7 Sp.

2746 *J. Francis, Handling coal in central stations (Beschreibung von Kohlenwaagen, Zerkleinerungsvorrichtungen, Hebevorrichtungen und einer kleineren Anlage mit zwei Kesseln). Am. El. Bd 12. S 266. 8 Sp, 8 Abb.

2747 Hobart, Stoking in central stations. Am. El. Bd 12. S 263. 10 Sp, 7 Abb.

2748 *Percy, Steam plant auxiliaries (Anordnung und Wahl der Dampfpumpen). Am. El. Bd 12. S 269. 4 Sp, 2 Abb.

2749 *Relief valves in water power plants. El. Rev., New-York Bd 36. S 574. 3 Sp, 1 Abb.

2750 *The towns refuse problem (Goodrich; Incineratus; Clegg; de Segundo; Healey; Jones; Russell, Bemerkungen). El. Rev. Bd 46. S 945, 957, 1004, 1049, 1095. 11 Sp.

Dynamomaschinen und Motoren. Theorie und Messungen. 2524 Beurtheilung von Dynamomaschinen und Motoren.

Niethammer entwickelt an der Hand von Vectordiagrammen die Abfallwerthe für Synchronmotoren und Umformer, die Ankerrückwirkung von Gleich- und Wechselstromapparaten allgemein, sowie den Spannungsabfall in Drehstrommaschinen.

2525 Ankerrückwirkung.

Lundell hat bei einem seiner neuesten Bahngeneratoren mit Compounderregung auf eine sehr einfache Weise den schädlichen Einfluß der Ankerrückwirkung ausgeglichen. Er erreicht dies unter Beibehaltung der normalen Ankerwickelung dadurch, daß er den aus Blechen bestehenden Magnetpol durch einen fast bis zur Polbohrung reichenden Schlitz in zwei Theile gleichen Querschnittes theilt. Der Theil jedoch, der im Sinne der Drehung des Ankers nach vorn liegt, erhält einen wesentlich größeren Polbogen als der andere Theil. Die beiden entgegengesetzt gerichteten Wirkungen der in Serie geschalteten Feld-Amperewindungen und der Anker-Amperewindungen heben sich auf diese Weise auf und eine Verzerrung des Ankerfeldes findet nicht statt.

2526 Spannungstheilung an Gleichstrommaschinen.

Sengel untersucht das Verhalten der verschiedenen Schaltungen zur Spannungstheilung an Gleichstrommaschinen. Sämmtliche Schaltungen haben das Gemeinsame, daß an einer oder mehreren Stellen der Ankerwickelung unter Vermittelung von Schleifringen Strom entnommen wird. An die Schleifringe sind Spulen angeschlossen, an deren Endpunkt der Nulleiter des Dreileitersystems gelegt ist. Sengel bestimmt rechnungsmäßig die Abhängigkeit des Spannungsunterschiedes in beiden Netzhälften von der Belastungsdifferenz und den Widerständen des Ankers und der Drosselspulen. Die Rechnungen ergeben, daß der Unterschied der Spannungen mit zunehmender Spulenzahl kleiner wird. Die zur Prüfung der aufgestellten Gleichungen ausgeführten Untersuchungen bestätigen die Richtigkeit der Berechnungen. Die Versuchsergebnisse sind in einer Tabelle zusammengestellt.

2527 Kraftlinienstreuung.

Guilbert entwickelt auf rechnungsmäßigem Wege eine Formel zur Berechnung der Kraftlinienstreuung im Anker und Magnetsystem von Wechselstrommaschinen und erläutert dieselbe durch Beispiele.

2530

Russell bringt Untersuchungen zur Bestimmung des scheinbaren Widerstandes des Ankerstromes aus dem periodischen Verlauf der Curve der Klemmenspannung für die beiden Fälle, daß diese Curve parabolisch oder sinusoïdal ist, und kommt zu dem Ergebniß, daß die ermittelten Stromcurven sehr ähnlich sind; bei nichtinductivem Widerstande ist der effective Mittelwerth der Stromstärke in beiden Fällen gleich, bei inductivem Widerstand ist dieser Werth bei sinusoïdaler Form der Spannungscurve etwas größer als bei parabolischer. Der Leistungsfactor ist ebenfalls im erstgenannten Falle größer, umgekehrt jedoch verhalten sich Widerstand und Impedanz.

2531 Entwurf und Prüfung von Mehrphasenmotoren.

Breslauer leitet an der Hand des Heyland'schen Diagrammes einige Formeln zur Berechnung von Mehrphasenmotoren ab, prüft dieselben und stellt ihren Geltungsbereich fest an von ihm gebauten und ausprobirten Maschinen der Vereinigten Elektricitäts-A.-G., Wien. Daran schließen sich Bemerkungen von Görges und Kübler.

2532 Einfluß der Linie auf den Gang synchroner Maschinen.

Eichberg weist darauf hin, daß die Synchronmotoren zwar früher zur Anwendung gelangten, als die Asynchronmotoren, daß sie aber erst wieder in den letzten Jahren an Bedeutung gewannen, hauptsächlich durch Verwendung von synchron rotirenden Umformern. Die Untersuchungen Eichbergs erstreckten sich auf den Einfluß, den die Linie auf die Ueberlastungsfähigkeit, die Regulirfähigkeit und das Pendeln

der synchronen Maschinen ausübt. Er bespricht das Diagramm, welches im Allgemeinen für Synchronmotoren aufgestellt wird und zeigt, wie sich dasselbe transformiren läßt, um den Einfluß der Linie, des Ohmschen Widerstandes, der Selbstinduction und der Gesammtimpedanz für jeden beliebigen Arbeitszustand zu erkennen. Sodann behandelt er den Gegenstand analytisch und erklärt an der Hand von Gleichungen und Diagrammen die Verhältnisse des Generators, dessen abgegebene Arbeit durch eine einfache Beziehung ausgedrückt wird.

2533 Zerlegung des oscillirenden Feldes des Einphasenmotors in Drehfelder.

Eichberg zeigt, daß eine theoretisch richtige Zerlegung des oscillirenden Feldes in zwei Drehfelder nicht nur die den thatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Resultate giebt, sondern auch einen klaren Einblick in die Betriebsverhältnisse des Einphasenmotors gestattet. Statt das oscillirende Feld in zwei Drehfelder zu zerlegen, werden die das oscillirende Feld erzeugenden Amperewindungen so zerlegt, daß zwei in entgegengesetzer Richtung rotirende Drehfelder entstehen. Zwei solche in Serie geschaltete Drehfeldwickelungen verhalten sich genau so, wie zwei in Serie geschaltete Transformatoren, deren primäre Summenspannung constant ist. Das Verhalten des Einphasenmotors ist genau dasselbe, wie das zweier in Serie geschalteter Drehfeldmotoren. Darauf werden die Vorgänge im Einphasenmotor aus denjenigen im Mehrphasenmotor mit derselben Genauigkeit, mit der die letzteren bekannt sind, abgeleitet.

2534 Berechnung von Asynchronmotoren.

Giles benutzt die früher entwickelten Gleichungen (vergl. F 00, *10*) zur Darstellung der Charakteristik von Asynchronmotoren, und zeigt, auf welche Weise auf Grund dieser Gleichungen und Diagramme die Berechnung der Asynchronmotoren erfolgen kann. Zum Schluß wird die Berechnung eines Anlaßwiderstandes erläutert.

2535 Bewegungsgleichungen von Gleichstrommotoren.

Houel ermittelt auf rechnungsmäßigem Wege die Winkelgeschwindigkeit, die Zugkraft beim Angehen, die elektromotorische Gegenkraft und die Umdrehungsgeschwindigkeit des Ankers von Gleichstrommotoren und erläutert das Verhalten von Motoren mit Sondererregung und mit Hauptstrom- und Nebenschlußwickelung.

Allgemeines und Belehrendes.

2536 Allgemeines über die Pariser Weltausstellung.

Blondin bringt eine kurze Beschreibung der Dampfkesselanlage und der Dampf- und Wasseranlagen auf dem Marsfelde (Pariser Weltausstellung), sowie eine allgemeine Uebersicht über die von europäischen Firmen ausgestellten Dynamomaschinen und über die Vertheilung der erzeugten elektrischen Energie.

2538 Gewichtsökonomie bei Dynamomaschinen.

Rosenberg untersucht, auf welche Weise der Constructeur durch passende Wahl der von ihm zu bestimmenden Größen, wie Verhältniß von Ankerlänge zu Durchmesser, Form der Magnetschenkel und des Kreuzes, Größe der Induction in Luft und Eisen, das Gewicht oder die Herstellungskosten der Maschine zu einem Minimum machen kann, und legt dabei theoretische Erwägungen, nicht aber aus der Praxis geschöpfte Formeln zu Grunde. Die Rechnungen ergeben zunächst die vorläufige Bestimmung des Ankervolumens unabhängig von der Umfangsgeschwindigkeit und dem Verhältniß zwischen Ankerlänge und Ankerdurchmesser. Weiterhin wird das Ankerblechvolumen unter den

Bedingungen des funkenlosen Commutirens und wirthschaftlichen Hysteresisverlustes berechnet. Daran schließen sich Betrachtungen über die Wahl des Ankerdurchmessers, der Umfangsgeschwindigkeit und der Polzahl, die Gestaltung der Ankerwicklung, des Collectors und der Bürstenbrücke, und über die Bemessung der Magnetschenkel, der Magnetwicklung und des Magnetkranzes. Sodann werden die günstigsten Inductionen im Luftraum und im Eisen an der Hand von Diagrammen ermittelt. Zum Schluß werden die Mittel zur Bekämpfung der Funkenbildung und Ankerrückwirkung besprochen und die gewichtsökonomischen Betrachtungen, die sich bisher nur auf die Außenpoltype mit radial gestellten Magnetschenkeln bezogen, auf die Maschinen mit Folgepolen, die Thury-Maschine und die Innenpolmaschine ausgedehnt.

Schaefer giebt eine graphische Methode zur Ermittelung der Ankerabmessungen auf Grund der Formel 2539 **Berechnung von Maschinen mit Hilfe graphischer Methoden.**

$$D^2 L v = \frac{e\ i}{k} \cdot 10^3$$

an, in welcher D und L Ankerdurchmesser und -länge, v die Umdrehungszahl, e und i Spannung und Stromstärke unter Berücksichtigung des wahrscheinlichen Wirkungsgrades und k den Kapp'schen Factor bezeichnet. Die Methode gestattet, durch probeweise Abänderung der einen oder der anderen Größe die günstigsten Verhältnisse ausfindig zu machen.

Rasch hat, um einen objectiven Vergleich zwischen verschiedenen Motoren betreffs Anschaffungspreis und Leistung ermöglichen zu können, die Formel aufgestellt: 2540 **Vergleich zwischen verschiedenen Motoren.**

$$M = p\ L^n,$$

in welcher M den Anschaffungspreis in Mark, L die größte Bremsleistung eines Motors in Pferdestärken und p und n Constanten für Motoren gleicher Gattung bezeichnen. Die Werthe von p und n sind in einer Tabelle zusammengestellt.

Adams bespricht die Unterschiede zwischen Zwei- und Mehrpolmaschinen, betreffend die Wahl von Länge und Durchmesser des Ankers, Anzahl der Segmente und Durchmesser des Commutators und Zahl und Material der Bürsten. Sodann werden die Vorzüge der Mehrpolmaschinen erläutert, die in der Ermöglichung einer geringeren Umdrehungszahl, der Verringerung des Eisengewichts des Ankerkerns, der Magnetkerne und des Jochs und der Verringerung des Widerstandes der Ankerwicklung und der Magnetwicklung, der leichten Ausführbarkeit der Formwicklung und der Verminderung des Funkens bestehen. 2541 **Vorzüge der Mehrpolmaschinen.**

Reist bringt Angaben über die Regelung der Spannung von Wechselstrommaschinen, den Bau des Ankers und der Feldmagnete, die Ausbildung des Jochs als Schwungrad, die Anordnung der Erregermaschine auf derselben Axe, die Construction der Erregermaschine, die Compoundirung, sowie die Anwendung derselben. 2543 **Wechselstromerzeuger.**

Brocksmith beschreibt ausführlich den Bau und die Abmessungen von zwei für Laboratoriumszwecke geeigneten Maschinen, die als Gleichstrom-, Ein-, Zwei-, Dreiphasenstrom-Erzeuger oder -Motoren, sowie als 2544 **Laboratoriumsmaschine.**

rotirende Umwandler arbeiten können (vergl. F 00, *33*). Die eine derselben leistet 2 KW, und zwar als Gleichstrommaschine 15 A bei 115 V, als Einphasenstrommaschine 15 A bei 80 V, als Zweiphasenstrommaschine 11 A für jede Phase bei 80 V und als Dreiphasenstrommaschine 9 A für jede Phase bei 70 V Spannung. Die andere Maschine leistet 5 KW, und zwar als Gleichstrommaschine 35 A bei 115 V, als Einphasenstrommaschine 35 A bei 80 V, als Zweiphasenstrommaschine 25 A für jede Phase bei 80 V und als Dreiphasenstrommaschine 9 A für jede Phase bei 70 V Spannung.

2545 Pendeln der Wechselstrommaschinen. Buck erklärt an der Hand von mechanischen Analogien das Pendeln der Wechselstrommaschinen und giebt einige Mittel zur Verhinderung dieser nachtheiligen Erscheinungen.

2546 Inductionsmotoren. Eborall bringt praktische Angaben über Bau und Anordnung der Inductionsmotoren für eine oder mehrere Phasen und bespricht die bisherigen Anwendungen derselben.

2547 Morrison giebt an der Hand von Tabellen den Strom an, der einem Einphasenmotor für verschiedene Wirkungsgrade und Leistungsfactoren bei 100 V Spannung und bei einer Leistung von einer Pferdekraft zugeführt werden muß. Daran schließt sich die Beschreibung einer Schaltung zum Anlassen von Dreiphasenmotoren, sowie die Darstellung der Wicklungen eines vierpoligen Dreiphasenstators, eines achtpoligen Dreiphasenstators und eines vierpoligen Zweiphasenstators.

2548 Dimensionirung der Stromabnehmer bei Schleifringen und Collectoren. Dettmar hat Versuche an Schleifringen und an Collectoren angestellt, um die Uebergangswiderstände von Kupfer- und Kohlebürsten bei verschiedenen Stromdichten, Geschwindigkeiten und Auflagedrücken zu ermitteln. Die Versuche ergaben im Gegensatz zu den von Arnold gefundenen Werthen, daß bei größeren Stromdichten der Uebergangswiderstand für Bewegung sich sehr wenig bezw. garnicht mit der Geschwindigkeit ändert, daß er sich dagegen erheblich von demjenigen für Ruhe unterscheidet. Stromdichte und Auflagedruck haben den bedeutendsten Einfluß auf den Widerstand. An der Hand der Versuchsergebnisse werden Formeln zur Bestimmung der Abmessungen von Stromabnehmern entwickelt, bei welchen auch die mechanische Reibung berücksichtigt ist.

2549 Lagerreibung. Dettmar bringt Ermittelungen über die in einem Elektromotor vorkommenden Reibungsverluste auf Grund von Versuchen, die an einem 40pferdigen, von Körting gebauten Elektromotor angestellt wurden. Der Motor lief bei einer Stromstärke von etwa 11,5 A und einer Spannung von etwa 107 V mit 198 Umdrehungen. Die Ergebnisse waren folgende: 1. Der Reibungsverlust von Lagern kann direct aus den Abmessungen derselben ausgerechnet werden und ist insbesondere der Lagerlänge direct proportional. 2. Bei Berechnung der Reibung ist es nicht nothwendig, den resultirenden Lagerdruck auszurechnen, solange man sicher ist, daß der specifische Druck kleiner ist als 30 bis 44 kg für das qcm (je nach der Oelsorte). 3. Lager für Zapfen annähernd gleichmäßiger Drehung, die nicht besonders starken Strömen ausgesetzt sind, haben keine zusätzliche Reibung. 4. Die Temperaturzunahme eines Lagers hängt außer von den verwendeten Maschinen und

der Oelsorte lediglich von der Umfangsgeschwindigkeit der Welle ab und ist insbesondere von der Lagerlänge unabhängig.

Carpenter untersucht an der Hand von Tabellen und Diagrammen den Dampfverbrauch und die Kosten einer Pferdekraft-Stunde von Ein-, Zwei-, Drei- und Viercylindermaschinen und kommt zu dem Ergebniß, daß es unter den heutigen Bedingungen am rathsamsten ist, bei der Errichtung einer elektrischen Kraftanlage eine Verbundmaschine zu wählen, da bei dieser die Anlage- und Betriebskosten die geringsten sind. Bei geringer Steigerung des Dampfdruckes würden sich jedoch Drei- oder Viercylindermaschinen vortheilhafter stellen. 2554 Wahl der Dampfmaschine von Kraftanlagen.

Bau. Gleichstrommaschinen.

Von der Chicago Edison Company ist eine Doppelstrommaschine von 2500 KW gebaut worden, deren Wicklung an einem Commutator Gleichstrom von 240 V, an einem Collector Drehstrom abgiebt, der auf 4500 V transformirt wird. Die Polzahl ist 40, die Umdrehungszahl 75, die Periodenzahl 25. 2556

Déri ordnet bei Stromerzeugern mit ringförmigem Feldmagnet ohne Polstücke zwei nach Art der Ring- oder Trommelwicklung ausgeführte Wicklungen an, von welchen die eine das Feld erzeugt, während die andere, mit dem Anker in Reihe geschaltete Wicklung eine Umkehrung des Feldes durch Ankerrückwirkung verhindert. Diese Ausgleichswicklung ist gleichförmig um den Kern aufgewunden, so daß das durch dieselbe erzeugte Feld überall gleich und dem durch Ankerrückwirkung erzeugten Felde entgegengesetzt gerichtet ist. 2560 Ausgleichswicklung.

Harding beschreibt eine von der Westinghouse Electric and Manufacturing Company ausgeführte 28polige Doppelstrommaschine von 600 KW, welche bei 286 Umdrehungen Gleichstrom von 550 V und Zweiphasenwechselstrom von 400 V und 8000 Wechseln liefert. Eine andere von der Philadelphia and West Chester Traction Company gebaute 26polige Maschine von 400 KW liefert bei 115 Umdrehungen Gleichstrom von 757 A und 550 V und Dreiphasenstrom von 680 A und 340 V an jeder Klemme. Zur Erregung sind 500 V und 20 A erforderlich. Von der Westinghouse Company werden ferner 10polige Doppelstrommaschinen von 1000 KW ausgeführt, welche bei 300 Umdrehungen Gleichstrom von 550 V und Wechselstrom von 340 V liefern. Zum Schluß werden die Vorzüge und verschiedene Verwendungsarten, insbesondere auch in Verbindung mit Sammlerbatterien, erläutert. 2564 Doppelstrommaschine.

Heubach verlegt bei Gleichstrom-Unipolarmaschinen mit einer dem schädlichen Einfluß des Ankers auf das Feld entgegenwirkenden Wicklung diese Wicklung in oder auf die Eisenmassen des Erregermagnetes, um einen möglichst kleinen Luftraum zu erhalten und hierdurch den Wirkungsgrad der Maschine zu erhöhen. 2565 Gleichstrom-Unipolarmaschine.

El. Rev., London beschreibt eine von Johnson ausgeführte Gleichstrommaschine. Dieselbe besitzt ringförmiges Magnetgestell, nach der einen Seite verlängerte Polschuhe zwecks Vermeidung von Funken am Collector, Nuthenanker mit Trommelwicklung und Kohlenbürsten. Die Verluste einer derartigen Maschine von 100 KW bei 1250 V und 2566 Gleichstrommaschinen.

254 Umdrehungen in der Minute sind für verschiedene Belastungen in einem Diagramm veranschaulicht.

2568 Rushmore hat eine Gleichstrommaschine für Bogenlampen mit zwei von einander unabhängigen, besonders regelbaren Stromkreisen gebaut, welche bei 500 Umdrehungen in jedem Zweig 133 Bogenlampen von 9,6 A speist. Die Maschine besitzt vier Pole, zwei Bürsten-Paare und einen Ringanker. Zur Felderregung sind 380 Watt erforderlich.

2571 Die Electric Company baut zwei neue Typen von Gleichstrommaschinen und Motoren. Die kleinere Type, die in fünf Größen für Leistungen von 2 bis 5 KW bei 450 bis 1200 Umdrehungen gebaut wird, ist vierpolig und besitzt zwei Stromabnehmerbürsten. Die zweite Type wird für Leistungen von $3^3/_4$ bis 15 KW bei 525 bis 1325 Umdrehungen gebaut, ist achtpolig und besitzt mehrere Bürstenpaare. Beide Typen besitzen ringförmiges Joch und Feldmagnete aus Gußstahl.

Wechselstrommaschinen.

2586 Pariser Weltausstellung. Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft.

Die auf der Pariser Weltausstellung befindliche Drehstrommaschine der Allgemeinen Elektricitätsgesellschaft, welche ohne Antriebsdampfmaschine ausgestellt ist, leistet normal bei 83 Umdrehungen und 6000 Polwechseln in der Minute 3000 scheinbare KW. Bei einem cos φ von 0,9 erfordert sie eine Leistung von rund 4000 P zu ihrem Antriebe. Die in Sternschaltung ausgeführte Wicklung der Maschine ist für eine Phasenspannung von 3460 V, entsprechend der verketteten Spannung von 6000 V, berechnet bei einer Stromstärke von 290 A für jede Phase. Die als Stabtrommelwicklung ausgeführte Wicklung besteht aus massiven Kupferstäben, die allseitig mit Micanit überzogen sind. Der Inductor der Dynamomaschine dient zugleich zur Aufnahme der für den geforderten Gleichförmigkeitsgrad von $^1/_{300}$ erforderlichen Schwungradmasse. Die Maschine hat 72 Pole, welche aus Eisenblechen zusammengesetzt sind. Die Umfangsgeschwindigkeit des Inductors beträgt 32 m. Zur Erregung der Maschine sind bei voller Belastung 24 KW, also 0,8 % der Maschinenleistung erforderlich.

2587 Elektricitäts-A.-G. Helios.

Der auf der Pariser Weltausstellung befindliche Dreh- und Wechselstromgenerator der Elektricitäts-A.-G. Helios leistet als Drehstrommaschine 3000 KW und ist mit einer Hauptphase für 2000 KW und einer Hilfsphase von 1500 KW versehen, die nach der von Scott angegebenen Schaltung von der Mitte der Hauptphase abgezweigt ist. Auf diese Weise kann die Maschine entweder nur 2000 KW Einphasenstrom oder 1200 KW Wechselstrom und 1500 KW Drehstrom gleichzeitig abgeben. Die Klemmenspannung beträgt 2000 bis 2200 V bei 50 Perioden, 71,5 Umdrehungen und 84 Polen. Je nach Schaltung der Ankerbewicklung in einem Kreis, in zwei oder drei parallelen Kreisen können 6000, 3000 und 2000 V erreicht werden. Der 76 t schwere Magnetkörper hat 8 m äußeren Durchmesser und besteht aus einem durch Blechwände verstärkten, gußeisernen Schwungrade mit angeschraubten runden Stahlpolen. Letztere sind mit blankem Kupferband hochkantig bewickelt. Der Ankerblechkörper hat vier Luftschlitze und acht Nuthen für jeden Pol. Das gußeiserne Ankergehäuse besteht aus vier Theilen. Die Erregermaschine ist eine normale sechspolige Gleich-

strommaschine von 50 KW, 110 V und 240 Umdrehungen. Die Triebmaschine der Erregermaschine ist eine von der Maschinenfabrik Augsburg gelieferte liegende Dreifachexpansionsmaschine mit getheiltem Niederdruckcylinder und Condensation. Die Erregermaschine ist mit einer stehenden Zweifachexpansionsmaschine von Schichau gekuppelt.

Routin beschreibt den von Grammont auf der Pariser Weltausstellung ausgestellten Dreiphasenwechselstromerzeuger von 600 KW, der mit einer von Piguet gebauten liegenden Eincylinderdampfmaschine direct gekuppelt ist. Die Stromstärke desselben beträgt 144 A bei $\cos \varphi = 1$, 206 A bei $\cos \varphi = 0,7$. Die effective elektromotorische Kraft ist 2400 V, die Umdrehungszahl in der Minute 93,75 bei 50 Perioden in der Secunde. Der Inductor, welcher als Schwungrad ausgebildet ist, besitzt 64 Pole. Die Maschine ist nach der Schaltung von Hutin und Leblanc compoundirt. Die einzelnen Constructionsdaten und die Wirkungsweise der Maschine sind ausführlich angegeben. 2589 Grammont-Piguet.

Die auf der Pariser Ausstellung befindliche Drehstrommaschine der Nancy General Electric Company leistet bei 93,5 Umdrehungen in der Minute und 50 Perioden in der Secunde 450 KW. Die Polzahl ist 64. Der Anker der mit Hauptstromwicklung versehenen sechspoligen Erregermaschine, welche 75 A bei 120 V leistet, ist auf der Welle der Drehstrommaschine fliegend aufgekeilt. Zum Betrieb der Maschine sind, je nachdem dieselbe auf inductionsfreie oder inductive Widerstände arbeitet, 530 bis 660 P nothwendig. 2593 Nancy General Electric Company.

Gleichstrommotoren.

Poole beschreibt ausführlich Anordnung und Abmessungen von zwei vierpoligen Gleichstrommotoren mit Trommelwicklung und ringförmigem Joch. Letzteres und die Feldmagnete bestehen bei dem einen Motor aus Gußeisen, bei dem anderen aus Gußstahl. Die Leistung beträgt 2 P, der normale Ankerstrom bei 115 V Spannung und 1325 Umdrehungen in der Minute 18 A und die Kraftlinienzahl jedes Poles 340 000. Drahtstärke und Wicklungszahl des Ankers sind für Spannungen von 220 bis 230 V und für 500 V Spannung angegeben. 2599

Die Firma Krause hat auf der Pariser Weltausstellung einen elektrisch angetriebenen zwölfwalzigen Rollencalander ausgestellt, dessen Walzen 2000 mm Ballenlänge besitzen. Die Maschine besitzt doppelte Auf- und Abwicklung und ist für eine Einfuhrgeschwindigkeit von 5 bis 6 m und eine Satinirgeschwindigkeit von 60 m eingerichtet. Der von der Firma Schumann's Elektricitätswerke gebaute 50pferdige Gleichstrommotor treibt den Calander unmittelbar durch einen an der dritten Walze des Calanders angreifenden Zahnradantrieb an. Der Motor ist für 440 V gebaut und hat einen Anker mit Reihenschaltung für ein Bürstenpaar. Das Feld hat Verbundwicklung. Die Hauptstromwicklung wird für normalen Lauf des Calanders ausgeschaltet, dagegen beim Langsamlauf eingeschaltet. Die Umdrehungszahl ist im ersten Falle 400, im zweiten 40. Um die Umdrehungszahl während des Vollaufs etwas verändern zu können, ist in dem Anlasser ein besonderer Regelungswiderstand angebracht, welcher auf den Nebenschluß des Motors wirkt. 2600 Gleichstrommotor zum Antrieb eines Calanders.

Schaltungsweise und Form des Anlassers und Motors sind in Figuren dargestellt.

2602 Mit feststehendem Anker.

Bei dem Gleichstrommotor von Wolff und Brase steht der Anker fest, die diesem den Gleichstrom zuführenden Stromwenderbürsten werden gedreht und die auf diese Weise im Anker in Umlauf versetzten Pole nehmen den drehbar gelagerten Feldmagnet mit. Die Drehgeschwindigkeit des Feldmagnets kann daher durch Aenderung der Drehgeschwindigkeit der Stromwenderbürsten geregelt werden, ohne daß es nöthig ist, den Speisestrom zu unterbrechen oder zu schwächen.

Wechselstrommotoren. 2611

Helios ordnet am Stator zwei Wicklungen für verschiedene Polzahlen an, welche hinter einander geschaltet in demselben Stromkreise liegen, und einen Rotor, dessen Wicklungen in dem Wechselfelde der einen Polzahl kurz geschlossen erscheinen, in dem der anderen Polzahl dagegen Stromkreise darstellen, welche mit den Lamellen eines Collectors verbunden sind.

Maschinentheile. 2622 Nuthenanker.

Burke giebt den Ankernuthen eine Curven- oder Bogenform zwecks Vergrößerung der Aufnahmefähigkeit der Nuthen für die Ankerwicklung und Erleichterung des Einlegens vorher geformter Ankerschleifen in die Nuthen des Ankerkernes.

2625 Befestigen von Blechringen im Gehäuse von elektrischen Maschinen.

Siemens & Halske befestigen den äußeren, aus Blechen hergestellten Ring im Gehäuse elektrischer Maschinen und Motoren in der Weise, daß der Ring zwischen drei oder mehr gleich weit von einander abstehenden Gruppen von radial gestellten, durch das äußere Gehäuse geschraubten Druckschrauben festgeklemmt wird, welche den Blechkörper entweder direct oder unter Vermittelung von in Nuthen eingelegten Federn halten, sodaß eine genaue Centrirung des Ringes ermöglicht wird.

Betrieb. Regelung. 2646 Umdrehungsgeschwindigkeit von Nebenschlußmotoren.

Adams bespricht die verschiedenen Methoden zur Regelung der Umdrehungsgeschwindigkeit von Nebenschlußmotoren, wie Veränderung eines in den Ankerstromkreis eingeschalteten Widerstandes bei constanter Spannung an den Klemmen der Feldmagnetwicklung, Veränderung eines in den Stromkreis der Feldmagnetwicklung eingeschalteten Widerstandes bei constanter Spannung an den Klemmen der Ankerwicklung, Veränderung des Luftabstandes u. s. w. Nach einer weiteren Methode ist der Anker mit zwei gleichen Wicklungen versehen, die parallel oder hintereinander geschaltet werden können, so daß man zwei verschiedene Geschwindigkeitsstufen erhält. Soll der Motor noch mit einer dritten Geschwindigkeit laufen können, so werden zwei ungleiche Wicklungen angeordnet, von welchen die eine z. B. für 1500, die andere für 1000 Umdrehungen berechnet ist. Bei Hintereinanderschaltung der beiden Wicklungen läuft dann der Anker mit 600 Umdrehungen.

2647 Motoren zum Betrieb von Druckereipressen.

Becket schaltet zur Regelung von Motoren, die ein stoßfreies Angehen erfordern, wie z. B. bei Druckereipressen, parallel zum Anker einen Widerstand, der mittels einer Schleifkurbel allmählich vergrößert und schließlich bei Erreichung der maximalen Umdrehungszahl ausge-

schaltet wird. Sodann ist eine Methode erläutert, bei welcher die Regelung der Umdrehungszahl durch Schwächung der Feldstärke erfolgt. Letztere Anordnung eignet sich besonders für Motoren, die mit verschiedener Geschwindigkeit laufen sollen, wie z. B. bei Werkzeugmaschinen.

Coincy ordnet zur Regelung der Klemmenspannung den Anker der Dynamomaschine auf einer hohlen Welle in der Längsrichtung verschiebbar an. Die Verschiebung erfolgt vermittelst eines stromdurchflossenen Solenoïds. 2652 Klemmenspannung.

Dick beschreibt einen neuen, von ihm ausgeführten Regulator zur Regelung des magnetischen Feldes von Dynamomaschinen, bei welchem ein Eisenkern in ein stromdurchflossenes Solenoïd taucht. Durch die Bewegungen des Eisenkerns steigt oder fällt der Spiegel einer in einem Gefäße befindlichen Quecksilbersäule, wodurch der Widerstand geregelt wird. 2657

Fuller ordnet zur selbstthätigen Regelung von Dynamomaschinen am einen Ende des Ankers eine bewegliche Eisenplatte an, welche, wenn der Ankerstrom über eine bestimmte Grenze wächst, in Berührung mit den beiden Polen des Ankers kommt, so daß die Stromstärke sinkt. Gleichzeitig wird in den Ankerstromkreis ein Widerstand eingeschaltet. 2660

Kloß schaltet Drehstrommotoren zur Erzielung zweier verschiedener Geschwindigkeiten derart, daß die Phasenwicklungen des Läufers für die erste Geschwindigkeitsstufe kurz geschlossen werden, während sie für die zweite Geschwindigkeitsstufe mit dem Netz verbunden sind, so daß im Läufer ein Drehfeld erzeugt wird, dessen Drehrichtung derjenigen des Ständerfeldes entgegengesetzt ist. 2668 Zwei verschiedene Geschwindigkeiten von Drehstrommotoren.

Mather beschreibt eine von Leonard vorgeschlagene Schaltung zur Regelung der Geschwindigkeit von Gleichstrommotoren, bei welcher eine Hilfsmaschine zur Verwendung gelangt, die aus einem mit einem Motor gekuppelten Stromerzeuger besteht; sodann erläutert er einige Abänderungen dieser Schaltung. Bei einer weiteren Anordnung ist eine Nebenschlußfeldwicklung, welche die Erregung für Vollbelastung erzeugt, constant in den Stromkreis eingeschaltet. Zur Regelung der Geschwindigkeit dienen eine Anzahl in den Ankerstromkreis eingeschaltete Serienwicklungen, durch welche das Feld verstärkt und die Ankerstromstärke geschwächt wird. Nach einer letzten Methode endlich geschieht die Regelung der Geschwindigkeit derart, daß der Anker je nach der verlangten Geschwindigkeit an Leitungen verschieden hoher Spannungen angeschlossen wird. Ein Stromerzeuger erzeugt die für die maximale Umdrehungszahl nothwendige Spannung. Die Untertheilung derselben erfolgt durch auf einer gemeinsamen Welle angeordnete Ausgleichsmotoren, deren Feldspulen parallel geschaltet sind und von der Gesammtspannung gespeist werden, während die für verschiedene Spannungen gewickelten Anker hinter einander liegen. Von den Bürsten der Anker aus führen Leitungen zu Schaltapparaten, durch welche die zu regelnden Motoren der jeweiligen Geschwindigkeit entsprechend angeschlossen werden. Die Ausgleichsmotoren können auch durch eine 2673 Geschwindigkeit von Gleichstrommotoren.

Accumulatorenbatterie ersetzt werden, wodurch die Empfindlichkeit der Regelung bedeutend erhöht werden kann.

2678 Spannung von Ein- oder Mehrphasenstromerzeugern. Nach einer Schaltung der Soc. Sautter, Harlé & Cie. zur selbstthätigen Regulirung von Ein- oder Mehrphasenstromerzeugern auf constante Spannung läuft synchron mit der Wechselstrommaschine eine Erregermaschine, deren Ankerwicklungen durch drei Leiter mit Wechselstrom von verhältnißmäßig niedriger Spannung durch secundäre Spulen von Transformatoren gespeist werden. Die primären Spulen der letzteren sind entweder in Reihe oder parallel mit dem Außenstromkreis der Wechselstrommaschine geschaltet. Die Erregermaschine wird entweder durch Riemenantrieb oder durch den ihr zugeführten Wechselstrom angetrieben.

2680 Periodenzahl von Wechselstromerzeugern. Steinmetz schaltet zur Regelung der Periodenzahl von Wechselstromerzeugern parallel zu denselben einen Wechselstrommotor mit Kurzschlußwicklung. Derselbe besitzt zwei rechtwinklig zu einander angeordnete, hinter einander geschaltete Magnetspulen. Parallel zu der einen derselben ist ein Condensator und ein Widerstand mit Selbstinduction geschaltet, die so abgeglichen sind, daß der Motor bei normaler Periodenzahl still steht, beim Steigen oder Fallen derselben jedoch sich in der einen oder anderen Richtung bewegt. Dabei wird ein Ventil beeinflußt, mittels dessen die Geschwindigkeit der Triebmaschine geregelt wird.

2682 Stromstärke von Nebenschluß- und Verbundmaschinen. Bei einer Schaltung von Thoresen hält bei normaler Stromstärke ein Elektromagnet entgegen dem Zug einer Feder seinen Anker fest, der an einem Hebel befestigt ist, welcher über mit Widerständen verbundene Stromschlußstücke schleift. Steigt die Stromstärke über eine bestimmte Grenze, so wird die Wicklung des Elektromagnets selbstthätig kurz geschlossen, der Hebel schnellt zurück und unterbricht den Strom.

Ein- und Ausschalten.

2692 Anlassen von Mehrphasenstrommotoren. Nach Boucherot werden Mehrphasenmotoren, welche aus zwei gewöhnlichen Inductoren und zwei mit einander verbundenen Ankern bestehen, dadurch angelassen, daß der eine Inductor eines jeden Motors von einem Phasenumformer Strom empfängt, während der andere Inductor entweder direct von der den Phasenumformer speisenden Stromquelle oder vom Phasenumformer selbst mit einem gegen den Strom im ersten Inductor in der Phase vorgeschobenen Strom gespeist wird.

2700 Die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft schaltet zum Anlassen von Drehstrommotoren in den Stromkreis des Kurzschlußankers eine Sicherung, welche der normalen Stromstärke entspricht, und hinter dieselbe eine für die dreifache Stromstärke bemessene Sicherung. Beim Anlassen ist die schwächere Sicherung durch einen metallischen Hebel kurz geschlossen. Nachdem der Motor angelassen ist, wird der Hebel ausgeschaltet, so daß der Leitungsquerschnitt nunmehr für den Betriebsstrom gesichert ist.

2702 Anlassen rotirender Umformer. Springer weist darauf hin, daß rotirende Umformer gewöhnlich in der Weise angelassen werden, daß man die Gleichstrommaschine als Nebenschlußmotor laufen läßt. Nach Eintreten des Synchronismus wird der Wechselstromkreis ein- und der Gleichstromkreis ausgeschaltet. Um die Uebelstände zu vermeiden, welche auftreten, wenn die beiden Stromkreise nicht genau gleichzeitig ein- bezw. ausgeschaltet werden, trifft

Springer die Anordnung so, daß der Gleichstromkreis beim Einschalten des Wechselstromkreises auf elektromagnetischem Wege selbstthätig abgeschaltet wird.

Motoren (nebst Zubehör) für Dynamomaschinen. Direct gekuppelte Maschinen. 2715 Pariser Weltausstellung.

Brown, Boveri & Co. haben auf der Pariser Ausstellung einen Dreiphasenstromerzeuger ausgestellt, welcher 1500 KW bei 1000 V Spannung, 42,6 Perioden in der Secunde und 83 Umdrehungen in der Minute liefert und mit einer Dreifachexpansionsmaschine von Sulzer direct gekuppelt ist. Ferner ist von dieser Firma ein 350 pferdiger Dreiphasenstromerzeuger von 190 V und 42 Perioden bei 92 Umdrehungen ausgestellt, welcher mit einer Dampfmaschine von Gebrüder Bromley direct gekuppelt ist. Die übrigen zahlreichen, von dieser Firma herrührenden Maschinen sind in einer Liste zusammengestellt.

Die Elektricitäts-A.-G. vorm. W. Lahmeyer u. Co. hat eine der 2716
großen Maschinengruppen geliefert, welche zur Stromlieferung für die Ausstellung dienen. Der Satz umfaßt eine Drehstrommaschine von 1000 KW bei 5000 V und eine Gleichstrommaschine von 350 KW bei 550 V und 94 Umdrehungen. Beide Maschinen sind direct gekuppelt mit einer stehenden Zweifach-Expansionsmaschine der Vereinigten Maschinenbau-A.-G. Nürnberg und Maschinenfabrik Augsburg.

Die auf der Pariser Weltausstellung zur Ausstellung gelangende 2717
Drehstrommaschine von Siemens & Halske ist bei äußerem inductionsfreien Widerstande für eine Leistung von 2000 KW bei 83,5 Umdrehungen berechnet und liefert diese Leistung, entsprechend den für die Ausstellung gültigen Vorschriften, bei 2000 bis 2200 V und 50 Perioden in der Secunde. Sie ist direct gekuppelt mit einer stehenden viercylindrigen Dampfmaschine von A. Borsig von 2000 P Leistung und ist daher im Stande, 2000 KW bei einem Leistungsfactor von 0,7 abzugeben. Die Maschine besitzt ein rotirendes Feldmagnetsystem mit 64 Polen und einen feststehenden Anker. Das Feldmagnetsystem besteht aus einem zweitheiligen gußeisernen Kranz der durch angegossene Speichen mit der Nabe zusammenhängt und direct auf die verlängerte Welle der Dampfmaschine aufgekeilt ist. Die Pole sind aus Eisenblechen hergestellt. Der mittlere Energieverbrauch für die Erregung beträgt 28, der maximale 42,5 KW. Die Dampfmaschine ist eine stehende dreifache Expansionsmaschine mit vier Cylindern, von denen je zwei über einander angeordnet sind und daher gemeinsame Schubstangen besitzen.

Der Dreiphasen-Dampf-Generator der Elektricitäts-Actien-Gesell- 2718
schaft vorm. Kolben u. Co., welcher von einer liegenden Tandem-Compound-Dampfmaschine von 94 Umdrehungen der Firma Carels Frères getrieben wird, hat eine Aufnahmefähigkeit von 1100 effectiven P und liefert bei Arbeit auf Motoren eine Nutzleistung von 825 KW bei einer verketteten Spannung von 3000 V. Das Magnetrad hat 64 Pole und erzeugt bei 94 Umdrehungen eine Periodenzahl von 50 Perioden. Die 64 Magnetkerne aus Stahlguß haben einen ovalen Querschnitt; die Polschuhe sind aus dünnen Eisenblechen zusammengesetzt und in die

Eisenkerne eingegossen. Die Magnetwicklung ist aus flachem Kupferband von 4×25 mm Querschnitt hergestellt, welches hochkantig gewickelt ist. Die Umfangsgeschwindigkeit des Rades beträgt 27 m bei einem Durchmesser von 5,55 m. Der Stator, welcher die Hochspannungswicklung trägt, hat einen lamellirten Eisenkern, in dessen mit Micanit isolirte Nuthen die 96 Spulen eingelegt und befestigt sind. Das Ganze ist von einem starken, viertheiligen Gußgehäuse getragen, welches axial soweit verschoben werden kann, daß sowohl einzelne Anker- als auch einzelne Magnetspulen ausgewechselt werden können. Der Erreger ist eine sechspolige Gleichstrommaschine, deren Anker direct auf der Hauptwelle der Dampfmaschine, und zwar auf einer Verlängerung derselben außerhalb des Schwungrad-Stützlagers aufgekeilt ist. Die zur Erregung nothwendige Energie beträgt etwa 1 % der Nutzleistung.

2720 Die auf der Pariser Weltausstellung befindliche, mit einer stehenden Dreifachexpansionsmaschine von Willans direct gekuppelte 16 polige Siemens'sche Gleichstrommaschine liefert 2780 A bei 550 V und 200 Umdrehungen in der Minute und läßt eine Ueberlastung von 20 % zu. Das Magnetgestell ist ringförmig und besteht aus Gußstahl; der Anker besteht aus geblättertem Eisen und hat Trommelnuthenwicklung. Der Commutator besitzt 616 Segmente aus hartgezogenem Kupfer. Die Bürsten bestehen aus Kohle und sind in Haltern aus Aluminium befestigt.

2721 Dampfdynamomaschine. Zschr. V. dtsch. Ing. giebt die Ergebnisse der Garantieversuche der neuen 3000 pferdigen Dampfdynamomaschinen der Berliner Elektricitätswerke an, die gemeinsam von Vertretern der Allgemeinen Elektricitätsgesellschaft als Herstellerin der Dynamomaschinen, der Firma Gebrüder Suzler als Herstellerin der Dampfmaschinen und der Berliner Elektricitätswerke selbst im Oktober vorigen Jahres an einer dieser Maschinen vorgenommen sind. — Zur Dampfkesselanlage gehören acht Betriebsdampfkessel, die von der Firma A. Borsig als Wasserröhrenkessel, Bauart Heine, hergestellt sind. Sie haben 303 qm Heizfläche und sind zum Theil mit gewöhnlicher Planrostfeuerung von je 6,4 qm Rostfläche, zum Theil mit Kowitzke'scher Rauchverbrennung bei 3,95 qm Rostfläche versehen. Zur Anlage gehören ferner zwei Ueberhitzer mit besonderer Feuerung, die von Wilhelm Schmidt und Co. gebaut sind. Jeder Ueberhitzer hat 205 qm Heizfläche, 3,39 qm Rostfläche und besteht aus 68 geschweißten Rohren, welche zur Hälfte im Gleichstrom, zur Hälfte im Gegenstrom liegen.

2724 Dampfturbine und Zweiphasenstrommaschine. Western El. beschreibt eine von der Westinghouse Air Brake Company ausgeführte Dampfturbinenanlage mit direct gekuppelten Stromerzeugern. Bei dieser treiben drei 500 pferdige Turbinen je eine Zweiphasenwechselstrommaschine von 300 KW. Die drei Maschinen laufen parallel bei 3600 Umdrehungen und 440 V Spannung.

2725 Lindley, Schröter und Weber haben die von der Firma C. A. Parsons & Co. der Stadt Elberfeld gelieferten beiden Dampfturbinen mit Wechselstrommaschinen, Erregern, Condensatoren und Luftpumpeneinrichtungen geprüft. Jeder dieser Maschinensätze sollte bei 1500 Umdrehungen in der Minute, 4000 V Spannung und 50 Perioden 1000 KW leisten, und zwar bei inductiver Belastung mit einer Phasenverschiebung bis herab zu $\cos \varphi = 0,8$. Zur Geschwindigkeits- und

Spannungsregelung waren ein mechanischer (Centrifugal-) und ein elektrischer Regulator vorgesehen. Die Ergebnisse der Versuche, durch welche der Dampfverbrauch bei verschiedenen Belastungen, der Unterschied der Umlaufzahlen bei Leerlauf und voller Belastung, die Beeinflussung der Umlaufzahl durch plötzliche Belastungsänderungen, der Spannungsabfall zwischen Leerlauf und Vollbelastung, sowie die Temperaturverhältnisse der Wechselstrommaschine ermittelt wurden, sind in Tabellen zusammengestellt.

de Segundo berichtet kurz über einen Maschinensatz der Westinghouse Air Brake Company, der aus drei 500pferdigen Dampfturbinen besteht, die mit Wechselstromerzeugern von je 300 KW direct gekuppelt sind. Die Dampftemperatur beim Einströmen beträgt 177°, die Temperatur des Auspuffdampfes 39° C. Der Carnot'sche Wirkungsgrad ist 30,6%, der Wirkungsgrad von Turbine und Stromerzeuger 42,3%, der Wirkungsgrad der Turbine allein 45%. Der Dampfverbrauch für eine elektrische Pferdekraft in der Stunde beträgt bei Vollbelastung 7,43 kg, bei Dreiviertelbelastung 7,70 kg, bei halber Belastung 8,25 kg. 2727

Triebmaschinen.

Am. El. beschreibt eine Art Verbundmaschine, bei welcher der Dampf zunächst auf der einen Seite des Kolbens wirkt und nach der Expansion auf die andere Seite des Kolbens geleitet wird und dort weiter expandirt. Daran schließen sich Versuchsergebnisse an einer derartigen Maschine, die mit einer Gleichstrommaschine von 48 KW direct gekuppelt war. 2730 Verbundmaschine.

Ljungstrom ordnet radial um eine Axe vier Cylinder an, in welchen sich hohle Kolben bewegen. An letzteren befindet sich ein Rad, welches durch den nach einander auf die verschiedenen Kolben wirkenden Dampfdruck gegen eine dieselben umgebende elliptische Gleitfläche gedrückt wird. Die Vertheilung des durch die Mittelaxe in die Cylinder einströmenden Dampfes findet derart statt, daß die Kolben nur dann vorwärts gedrückt werden, wenn sie sich in der kleinen Axe der Ellipse befinden. Daran schließen sich Versuchsergebnisse, betreffend den Dampfdruck, die Umdrehungszahl und den Dampfverbrauch bei verschiedenen Leistungen. 2732

Blondin beschreibt die Charon'schen Gasmotoren, welche im Viertakt arbeiten und als stehende Maschinen für 0,6 bis 4 P bei 250 Umdrehungen in der Minute und als liegende Maschinen für 2 bis 6 P bei 160 bis 180 Umdrehungen ausgeführt werden. Auf der Pariser Weltausstellung befinden sich zwei größere liegende Maschinen von je 60 P, welche zum Antrieb von Gleichstromerzeugern der Compagnie Générale Electrique dienen. Daran schließen sich nähere Angaben über die Einrichtung, das Anlassen und die Regelung der Maschinen, sowie über Versuchsergebnisse und frühere Anwendung der Motoren zur Erzeugung von Elektricität. 2735 Gasmotor.

Dingl. bringt einen auszüglichen Bericht über die Dampfturbine von Parsons. Bei dieser tritt der Dampf durch feststehende Leitschaufeln gegen die Laufradschaufeln und wird dann wiederholt durch je einen neuen Kranz von Leitschaufeln gegen eine zweite Schaar von 2740 Dampfturbine.

Laufradschaufeln geführt. Da Versuche ergeben hatten, daß die Lager in gewisser Beziehung elastisch sein müssen, so sind auf eine Röhre, in welcher sich die Welle dreht, Ringe von abwechselnd kleinerem und größerem Durchmesser geschoben, von denen die größeren in die Bohrung des Lagerbockes, die kleineren auf die Röhre passen. Die Schaufeln werden durch Pressen oder Ziehen aus Phosphorbronze hergestellt und in schwalbenschwanzförmige Nuthen des Gehäuses eingesetzt. Der Dampfverbrauch soll nicht größer sein als bei guten Verbunddampfmaschinen. Die Kosten einer Kilowattstunde sind für eine Anlage mit drei Stromerzeugern von je 75 KW für die Jahre 1891 bis 1898 in einer Tabelle zusammengestellt.

2741 Hydraulische Turbinen. Rateau bespricht an der Hand von Beispielen die Radialturbinen mit innerer, äußerer und gemischter Beaufschlagung und bringt praktische Angaben über Regelungsvorrichtungen, Installation und Aufhängung derselben. Daran schließen sich theoretische Angaben, sowie Erörterungen über Turbinen von großer Leistung, über Lager und Zapfen und über Turbinen mit verhältnißmäßig geringer Geschwindigkeitserhöhung bei Entlastung.

Zubehör.

2743 Getriebe. El. Anz. beschreibt Wesen und Wirkungsweise des Grisson'schen Getriebes, welches die Schwierigkeiten überwindet, die sich bei Projecten zeigen, sofern große Uebersetzungen erforderlich sind und hohe Ansprüche an Einfachheit der Construction, gedrängte Bauart und hohen Wirkungsgrad gestellt werden. Die theoretische Entwicklung des Getriebes ist an der Hand von Figuren dargestellt. Zum Schluß sind mehrere praktische Ausführungsformen erläutert.

2747 Feuerung von Dampfkesseln. Hobart bespricht die Uebelstände bei der Handfeuerung von Dampfkesseln und weist darauf hin, daß bei Anlagen, bei welchen mehr als ein Heizer nöthig ist, mechanische Beschickungsvorrichtungen wirthschaftlicher sind. Darauf werden drei derartige Vorrichtungen ausführlich beschrieben.

II. Vertheilung und Leitung.

Vertheilung elektrischer Energie.

Gleich- und Wechselstrom.

2751 Adams, One and two-wire systems of electric distribution, comparatively discussed. El. Rev., New-York Bd 36. S 478. 6 Sp. — El. Rev. Bd 46. S 989. 1 Sp.

2752 Bedell, Copper saving in the joint transmission of direct and alternating currents. El. World Bd 35. S 970, 984. 6 Sp.

2753 *Ueber den Energieverbrauch elektrischer Vorschaltwiderstände und seine Nutzbarmachung (für Beleuchtungs-, Heiz- und Kochzwecke). El. Anz. 1900. S 1541. 6 Sp, 6 Abb.

2754 Wilkens, Ueber die Erwärmung unterirdischer elektrischer Leitungen. El. Zschr. 1900. S 413. 10 Sp, 11 Abb. — El. World Bd 35. S 952. 1 Sp.

2755 †L. Andrews, Improvements in or relating to the distribution of electricity. EP Appl. [1900] 11207.
2756 †F. Bedell, Improvements in or connected with the transmission and distribution of electricity. EP Appl. [1900] 6931.
2757 †H. W. Butler, Improvements in means for regulating pressure in electric mains. EP Appl. [1900] 8642.
2758 †Coerper, An improved system or means for controlling or regulating electrical installations. EP Appl. [1900] 6974.
2759 †J. F. Smith, Improvements relating to electrical installation and distribution. EP Appl. [1900] 8293.
2760 †W. L. Spence, Improvements in or connected with electricity distribution on the multiple voltage system. EP Appl. [1900] 6866.
2761 †Storer, Improvements relating to the distribution of electric current. EP Appl. [1900] 10029.

Gleichstrom.

2762 A. Beyer, Stromvertheilung für Zwei- und Dreileiternetze mit einer gemeinsamen Stromquelle. DRP. Kl 21. Nr 109070. Patentbl. 1900. Ausz. S 528. 1 Abb. ⊙
2763 *Chapman, Voltage regulators at the Armour plant. Am. El. Bd 12. S 311. 2 Sp, 1 Abb.
2764 *W. H. Chapman, Voltage-regulator. USP 648388.
2765 *Eisenstuck, Régulateur automatique de tension (um bei Lichtanlagen die Spannung bei wechselnder Belastung constant zu erhalten). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 382. ⊙
2766 *Emmet, System of distribution (für Dreileitersysteme mit Ausgleichsmaschinen mit gemischter Wicklung). USP 648489.
2767 Hickok, Voltage equalizers for three-wire systems. Western El. Bd 26. S 280. 5 Sp, 10 Abb.
2768 *Highfield, Means for maintaining a constant difference of potential in mains supplied from a variable source (die Anker eines Motors, einer Erreger- und einer Zusatzmaschine sind auf einer gemeinsamen Welle aufgekeilt). EP [1899] 537.
2769 *Hubbard, System of electrical distribution, involving the use of a storage battery and booster. USP 651664.
2770 *Constanthalten der Spannung in Dreileiteranlagen (Erläuterung verschiedener Methoden). El. Anz. 1900. S 1478. 3 Sp.
2771 B. G. Lamme, Electric distribution. EP [1899] 4416.
2772 *Loubery, Means for controlling and indicating the supply of electric energy (Relais, welches durch den Verbrauchsstrom beeinflußt ist, und Hilfskreis, um einen Nebenschluß zum Relais einzuschalten; Meß- oder Registrirapparate sind nicht angegeben). USP 643228.
2773 Lyndon, Booster apparatus for systems of electrical distribution. USP 648874.
2774 *C. Meyer, Schaltungsweise eines Gleichstromankers zum Speisen von Mehrleiternetzen (der Nulleiter eines Dreileitersystems ist an den Knotenpunkt einer Sternschaltung gelegt, welche unter Zuhilfenahme von Spulen im Verein mit symmetrisch gelegenen und gleichartigen Zusatzspulen gebildet wird). DRP. Kl 21. Nr 106421. Patentbl. 1900. Ausz. S 35. 1 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 66. ⊙

2775 R. Macrae, The regulation of storage battery voltage. El. World Bd 35. S 431. 4 Sp, 8 Abb.

2776 *Schindler, Die Umschaltung von Zweileiter- auf Dreileiteranlagen (Erläuterung einiger Beispiele aus der Praxis). El. Anz. 1900. S 988. 3 Sp, 2 Abb.

2777 *S. H. Short, Means for balancing multipolar electric machines (mit Hilfswindungen zwischen den Ankerwindungen). USP 647585.

2778 Siemens & Halske Act.-Ges., Verfahren zur Verminderung der Stromschwankungen elektrischer Kraftwerke oder einzelner Leitungen derselben. DRP. Kl 21. Nr 109029. Patentbl. 1900. Ausz. S 576. ⊙

2779 *H. P. J. J. Thomsen, Transforming electric currents (eine Anzahl Accumulatorenzellen können mittels eines Commutators parallel oder hinter einander geschaltet werden). EP [1899] 1232.

2780 *Wydts u. Weißmann, Verfahren und Vorrichtung zum Verringern der Spannung von Gleichströmen (vermittelst eines intermittirenden Nebenstromes in einem besonderen Leiter). DRP. Kl 21. Nr 110642. Patentbl. 1900. Ausz. S 763.

2781 †G. Davis, Improved system of distribution and collection of current for electric traction. EP Appl. [1900] 7784.

Ein- und mehrphasiger Wechselstrom.

2782 Act.-Ges. El.-Werke (vorm. O. L. Kummer & Co.), Transformator für die Speisung einer Dreileiteranlage aus einem Zweileiternetz. DRP. Kl 21. Nr 108776. Patentbl. 1900. Ausz. S 444. ⊙

2783 O. Behrend, System of electrical distribution. USP 648378.

2784 Belfield, Verfahren nebst Einrichtung zur Vertheilung von elektrischer Energie. DRP. Kl 21. Nr 110649. Patentbl. 1900. Ausz. S 795. ⊙

2785 Böninger, Vorrichtung zur Vermeidung von Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung in Wechselstrombetrieben. DRP. Kl 21. Nr 108369. Patentbl. 1900. Ausz. S 359. ⊙

2786 *Guye, Les courants de capacité dans les lignes polyphasées symétriques et leur représentation graphique (Fortsetzung von F 00, *228*). Ecl. él. Bd 23. S 408. 15 Sp, 12 Abb. — C. R. Bd 130. S 1382. 1 S.

2787 Herzog u. Feldmann, Ueber Richtungswiderstände bei Stromkreisen mit gegenseitiger Induction. El. Zschr. 1900. S 307. 4 Sp, 8 Abb.

2788 *Uhde, Verfahren zur Herstellung von zwei gegen einander in der Phase verschobenen Wechselstromspannungen. DRP. Kl 21. Nr 110051. Patentbl. 1900. Ausz. S 671. 1 Abb. ⊙

2789 *H. A. Wagner, Electric distribution (Schaltung, um einer Einphasenstromquelle zwei oder mehrere Wechselströme verschiedener Phase zu entnehmen). EP [1899] 1141.

2790 †Feeden u. W. Jamieson, Improvements in distribution of polyphase currents. EP Appl. [1900] 7645.

2791 †R. P. Wilson, Improvements in protective device for use in the distribution of high tension alternating currents. EP Appl. [1900] 9711.

Umwandlung von Gleich- und Wechselstrom.

2792 Rotirende Umformer. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 685. 5 Sp, 7 Abb.

2793 H. S. Meyer, Ueber rotirende Umformer. El. Zschr. 1900. S 267. 5 Sp, 3 Abb. — Zschr. El., Wien 1900. S 253. 3 Sp, 2 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 618. 4 Sp, 3 Abb.

2794 A means of fixing the frequency of inverted rotaries. El. World Bd 35. S 507. 4 Sp, 2 Abb.

2795 Parshall u. Hobart, The design of rotary converters. Engin. Bd 69. S 499, 535. 12 Sp, 10 Abb.

2796 *M. Deri, Rotary converters for single-phase alternating currents (zur Umwandlung von Einphasenstrom in Gleichstrom). EP [1899] 925.

2797 *Hutin u. Leblanc, Verfahren zur Umwandlung von Wechselströmen beliebiger Spannung in Gleichströme von ebenfalls beliebiger Spannung und umgekehrt (Zusatz zu DRP. Kl 21. Nr 78825). DRP. Kl 21. Nr 108920. Patentbl. 1900. Ausz. S 445. ⊙

2798 *Recent work of Hutin u. Leblanc (kurze Besprechung neuer Patente, vergl. F 00, 267). El. World Bd 35. S 515. 1 Sp.

2799 Wydts u. Weißmann, Transforming electric currents. EP [1899] 4158.

2800 Hildburgh, The production of asymmetrical alternating currents by means of electrolytic polarization. El. World Bd 35. S 549, 575, 585. 12 Sp, 4 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 653. 1 Sp.

Transformatoren.

Allgemeines und Theorie.

2801 *Aliamet, Sur une désignation rationnelle de la puissance des alternateurs et des transformateurs (KVA, nicht KW). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 409. 1 Sp.

2802 Baum, Condition of maximum efficiency of transformers. El. World Bd 35. S 979. 1 Sp.

2803 Clinker, Current-rushes into transformers. El., London Bd 45. S 282. 1 Sp, 1 Abb.

2804 *Townsend, Eddy current losses in transformers (die Wirbelströme sind der 1,6 Potenz der magnetischen Induction proportional). Trans. Am. Inst. El. Eng. 1900. S 232. 11 S, 8 Abb.

2805 Whitehead, Inductive EMF in transformers. El. World Bd 35. S 660. 4 Sp, 7 Abb. — Bijur, Bemerkung. El. World Bd 35. S 752, 855, 871. 5 Sp, 3 Abb. — Whitehead, Erwiderung. El. World Bd 35. S 794, 909. 1 Sp.

Constructionen.

2806 *Berry, Einrichtung zum Kühlen elektrischer Transformatoren (durch Anordnung besonderer, das Kühlmittel aufnehmender Röhren). DRP. Kl 21. Nr 109377. Patentbl. 1900. Ausz. S 577. ⊙

2807 *O. T. Bláthy, Ventilating transformers (radiale Arme zwischen den einzelnen Wicklungsabtheilungen zur Ventilation derselben). EP [1898] 26251.

2808 Helios El.-Act.-Ges., Wechselstrom-Gleichstrom-Umformer. DRP. Kl 21. Nr 110261. Patentbl. 1900. Ausz. S 724. ⊙
2809 *Johannesen, Transformer. USP 652027.
2810 *Moddy, Electric transformer (1897; mit hohlen Leitern, durch welche eine Kühlflüssigkeit fließt). USP 646500.
2811 *Peerless transformers (zwei Transformatoren von 60 KW, zur Transformation von 5000 V in 2000 V). El. World Bd 35. S 842. 1 Abb. ⊙
2812 Renaud, Transformateur pour courant alternatif pour applications médicales et industrielles. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 353. 3 Sp, 1 Abb.
2813 *Rietzel, Transformer secondary. USP 649179.
2814 *E. Thomson, High-potential apparatus (parallel geschaltete Condensatoren werden durch intermittirenden Strom geladen und alsdann hinter einander geschaltet). USP 645675.
2815 †Act.-Ges. El.-Werke vorm. O. L. Kummer & Co., Improvements in transformers. EP Appl. [1900] 8152.
2816 †Grisson, Improvements in electrical transformers. EP Appl. [1900] 9975.
2817 †W. L. Spence, Improvements in or connected with direct current transformers. EP Appl. [1900] 6774.
2818 †Th. Tomlinson, An improvement in electrical (static) transformers and in the arrangement of substations containing them. EP Appl. [1900] 5609.

Leitungen.

Berechnung.

2819 Bowie, Mutual inductance of three-phase circuits. El. World Bd 35. S 928, 939. 11 Sp, 4 Abb.
2820 Fleischmann, Formeln zur Berechnung des Spannungsabfalls in Wechselstromleitungen. El. Zschr. 1900. S 255. 3 Sp, 1 Abb.
2821 Ehnert, Berechnung elektrischer Leitungen mit Rücksicht auf Resistanz, Capacität und Selbstinduction in denselben. El. Anz. 1900. S 1566, 1605. 10 Sp, 10 Abb.
2822 Ehnert, Berechnung der erforderlichen Querschnitte von Aluminiumleitungen mit Rücksicht auf Erwärmung und Spannungsverlust. El. Anz. 1900. S 986. 3 Sp.
2823 *Einiges über Anordnung und Bemessung elektrischer Spannungsleitungen (unter Berücksichtigung der Spannungsverluste). El. Anz. 1900. S 856. 3 Sp, 2 Abb.
2824 Loos, Eine Gedächtnißformel. Zschr. El., Wien 1900. S 236. ⊙
2825 Stadelmann, Beitrag zur Berechnung von Lichtleitungsregulatoren. El. Zschr. 1900. S 285. 10 Sp, 4 Abb.

Beschaffenheit und Herstellung von Drähten und Kabeln.

2826 *An ingenious splicing machine. El. Rev., New-York Bd 36. S 603. 1 Sp, 1 Abb.
2827 *Baird, Electric cable (aus mehreren Abtheilungen bestehend, zur Erleichterung der Anschlüsse). USP 650550, 650551.

2828 *H. Edmunds, Insulated electrical conductor or cable (Umhüllung aus Papier, welches mit einer Mischung aus harzigen Massen und oxydirten Oelen getränkt ist). USP 652671.

2829 *Gesner, Manufacture of electrical conductors (Legirung aus Eisen und Wasserstoff). USP 651033.

2830 *Hackethal, Electric conductor (mit Umspinnung aus faserigem Material, welches mit einer Mischung aus Mennige und Leinöl getränkt ist). USP 650972.

2831 *W. C. Heraeus, Electric conductors (Mischung aus Platin oder ähnlichem Metall, oder deren Salz mit Porzellan, Thon oder dergl.). EP [1899] 4068.

2832 *Heyl-Dia, Cable insulation (Umhüllung durch mit nicht hygroskopischem Oel getränktes Papier). EP [1899] 2610.

2833 *Ostergren, Electric conductor (die Leitungen werden durch flüssige Luft gekühlt). USP 650987.

2834 *Phono-electric line wire (neuer Leiter für Leitungsanlagen, welcher das Kupfer an Festigkeit, Zähigkeit und Leitungsfähigkeit übertreffen soll). Western El. Bd 26. S 274. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 903. ⊙

2835 *Maguire, New wire for trolley and other purposes (vergleichende Tabellen über Festigkeit und elektrische Eigenschaften von Kupferdraht und ‚Phono-electric wire'). El. Rev. Bd 46. S 563. 2 Sp.

2836 *Randall, Machine for covering wires or cables with loose fibers suitable for insulation (Draht und Umhüllungsmaterial werden durch eine Röhre mit conisch zulaufender Bohrung hindurchgeführt). USP 651610.

2837 *Rickard's cable factory at Derby. El. Rev. Bd 46. S 837. 4 Sp, 5 Abb.

2838 *Rousseau, Cables électriques pour remorques (zweidrähtiges, durch Guttapercha isolirtes Kabel, dessen Leitungen aus dünnen verzinnten Kupferdrähten bestehen, die durch eben solche Drähte spiralförmig umhüllt sind). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 247. 2 Sp, 2 Abb.

2839 †Cassirer, Improvements in telephone cables and in apparatus for producing same. EP Appl. [1900] 10323.

2840 †Cassirer, Improvements in the manufacture of lead covered cables. EP Appl. [1900] 11056.

2841 †W. S. Clark u. G. H. Rupley, Improvements in insulated electric conductors and process of and apparatus for making the same. EP Appl. [1900] 8207.

2842 †Fabrik Elektrischer Zünder G. M. B. H., Improvements in the manufacture of electrical fuse heads and electrical fuses. EP Appl. [1900] 8274.

2843 †Halford, An improved flexible electrical conductor from any point of which a current may be taken. EP Appl. [1900] 10361.

2844 †Heyl-Dia, Improvements in or in connection with insulated electric cables or conductors and the manufacture thereof. EP Appl. [1900] 8289.

2845 †Heyl-Dia, Improvements in or relating to insulated electric cables or conductors and the manufacture thereof. EP Appl. [1900] 8290.

2846 †Heyl-Dia, Improvements in the method of and material for

covering electric cables conductors or wires with insulating material. EP Appl. [1900] 11218.

2847 †H. Hirst u. M. Zellermayer, Improvements in connections for electrical cables and kindred purposes. EP Appl. [1900] 7434.

2848 †Mildner, Improvements in the manufacture of electric cables more particularly intended for conducting currents of high tension or voltage. EP Appl. [1900] 6828.

2849 †Nisbett, Improvements in electric cables. EP Appl. [1900] 5786.

2850 †O. Gorman, Improved means for protecting electric conductors. EP Appl. [1900] 8968.

2851 †H. W. Webb, A new and improved insulation for electrical wires. EP Appl. [1900] 6348.

Verlegung in und über der Erde.

Leitungsanlagen. Allgemeines.

2852 Perrine u. Baum, The use of aluminium line wire and some constants for transmission lines. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1900. S 391. 33 S, 12 Abb. — El. World Bd 35. S 853, 866. 5 Sp.

2853 *Aluminium for electrical conductors (Angabe des specifischen Gewichtes und des Widerstandes des Aluminiums, Beschreibung einiger Anlagen mit Aluminiumleitungen). El. Rev. Bd 46. S 1081. 2 Sp.

2854 *Aluminium transmission lines (im westlichen Amerika haben sich die Aluminiumleitungen gut bewährt) El. Rev. Bd 46. S 1065. ⊙

2855 *Damages for defective wiring. El. Rev., New-York Bd 36. S 587. ⊙

2856 *Electric wiring of buildings (Bemerkungen zu F 00, *363*). El. World Bd 35. S 833. 2 Sp.

2857 *Gloucester cables. El. Eng., London Bd 25. S 590. 1 Abb. ⊙

2858 *Hoadley, Free wiring (Nachtheile). El. Rev. Bd 46. S 961. 1 Sp.

2859 *Hoadley, Free wiring (Aufstellung eines Contractes für die Abnehmer von Elektricitätswerken). El., London Bd 45. S 325. 5 Sp.

2860 *Multiples of eleven and standard voltages (Constatirung der auffallenden Erscheinung, daß die Spannung in den verschiedensten Anlagen 110 V oder ein Vielfaches von 110 V ist). Am. El. Bd 12. S 185. 1 Sp.

2861 *Pindar, Electric wiring (die positiven und die negativen Leitungen werden getrennt von einander zu den Sicherungen und den Schaltern geführt). El. Eng., London Bd 25. S 487. 1 Sp, 1 Abb.

2862 *Report of the National Electric Light Association's committee on grounded circuits. El. Rev., New-York Bd 36. S 587. 2 Sp.

2863 *Socket extension tap. El. World Bd 35. S 841. 1 Sp, 1 Abb.

2864 Swinton, Electrical conductors and dirt. El., London Bd 45. S 17. 1 Sp. — El. World Bd 35. S 749. 1 Sp. — Ecl. él. Bd 23. S 209. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 36. S 518. 3 Sp. — El. Rev. Bd 46. S 840. 1 Sp. — (Bemerkung.) El. Rev. Bd 46. S 876. ⊙

2865 *S. F. Walker, The protection of insulated wires for electric light and power inside buildings (Isolationswiderstand, Verlegung unter Holzleisten, Gummikabel, mit Papier isolirte Kabel, Bleimantel).

El. Rev. Bd 46. S 765, 808. 5 Sp. — Bathurst, Bemerkung. El. Rev. Bd 46. S 899. 2 Sp. — de Segundo, Bemerkung. El. Rev. Bd 46. S 916. 1 Sp. — Zingler, Bemerkung. El. Rev. Bd 46. S 964. ⊙

2866 †F. A. Williams, Improvements in the construction of casing and capping and in the means of attaching same together for use in connection with electrical installations. EP Appl. [1900] 8116.

Vertheilungskästen und Leitungscanäle.

2867 *A wiring tube novelty (Porzellanröhren mit conisch zulaufenden Rippen, welche in hölzerne Umschließungsrohre eingesetzt werden). El. Rev., New-York Bd 36. S 549. 1 Sp, 1 Abb.

2868 *L. Belknap, Conduits for electric conductors (bestehend aus zwei Lagen aus Gummi, die durch eine Lage aus Asbest getrennt sind). EP [1899] 3233.

2869 *G. A. Clark, W. McAulay u. J. A. McLaren, Electric junction boxes. EP [1898] 26310.

2870 *A. Davidson, Casings for electric conductors (aus Holz, innen mit Metall ausgekleidet). EP [1899] 1487.

2871 *G. I. junction box (gußeisernes Gehäuse). Western El. Bd 26. S 258. 1 Sp, 1 Abb.

2872 *Greenfield, Pipe or conduit for electrical conductors (ein oder mehrere über einander gewickelte Metallstreifen, die in der Längsrichtung mit Riefen versehen sind). USP 651483.

2873 *Greenfield, Junction-box for electrical conductors (mit Oeffnungen, in welchen die Röhren eingesetzt und befestigt werden können). USP 651484.

2874 *Ground connection and bushing for metal conduits (innerhalb der Anschlußbüchsen sind die Röhren durch Kupferdrähte gut leitend mit einander verbunden). Am. El. Bd 12. S 312. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 451. 1 Sp, 2 Abb. — Western El. Bd 26. S 289. 1 Sp, 2 Abb.

2875 *Highfield, Junction boxes for electric mains (aus zwei Abtheilungen bestehend, die eine nimmt das Kabel, die andere die Abzweigverbindungen auf). EP [1899] 2.

2876 *Municipal conduit system in Baltimore. Western El. Bd 26. S 325. 2 Sp.

2877 *Potomac Terra Cotta Company, Multiple duct terra-cotta conduits. El. Rev., New-York Bd 36. S 344. 1 Sp, 1 Abb.

2878 *T. Taylor, Electric conduits and junction boxes. EP [1898] 26738.

2879 *Underground junction boxes (für Dreileitersystem, mit drei über einander angeordneten, gegen einander versetzt liegenden Stromschlußschienen). El. Rev., New-York Bd 36. S 398. 2 Sp, 1 Abb.

2880 *Underground material (Anschlußkasten für niedrig gespannten Dreileiterstrom). El. World Bd 35. S 598. 1 Sp, 1 Abb.

2881 †Boutillier u. Hunter, Improvements in armoured conduits for electric wires. EP Appl. [1900] 6188.

2882 †Cope, Allman & Co., Ld. u. W. Allman, Improvements in junction boxes crosses tees bends draw-in boxes and other fittings for metallic conduits for electric cables and wires and for similar purposes. EP Appl. [1900] 9750.

2883 †Faller u. Chisholm, Improvements in and relating to manholes for underground receptacles conduits and other purposes. EP Appl. [1900] 9152.

2884 †Jevons, Improvements in metal conduits or covers for enclosing the wires or cables used for the transmission of an electrical current. EP Appl. [1900] 10892.

2885 †F. Jones, Improvements in or relating to conduits for electric conductors. EP Appl. [1900] 11287.

2886 †A. A. Knudson, Improvements in electric bonds for street-mains. EP Appl. [1900] 6209.

2887 †Wightman u. Hudson, Improvements in junction boxes for the conduits or casings of electric wires. EP Appl. [1900] 8181.

Oberirdische Verlegung.

2888 *Cable hanger (Eisengerüst mit verstellbaren Aufhängehaken). El. World Bd 35. S 525. 1 Sp, 1 Abb.

2889 *Cope, Support for electric conductors (mit Oeffnungen zur Aufnahme der Leitungsträger versehene Stange). USP 647945.

2890 *Foy, Holders for electric wires (um den Draht greifende Klammer, welche an den eigentlichen Halter durch eine Schraubverbindung befestigt ist). EP [1898] 27053.

2891 *P. L. Jones, Guards for overhead wires. EP [1899] 1188.

2892 *Kronenberg, Apparatus for supporting overground wires (Isolatorengestell aus U-Eisen, in welches Buchten als Mastlagerung eingedrückt sind). USP 648501.

2893 *Pellenz, Brackets for electric conductors (vier parallele, vertical angeordnete Metallstäbe oder Röhren, die durch Zwischenstücke zusammengeklemmt sind, an welchen die Isolatoren befestigt werden). EP [1898] 25961.

2894 *Preservation of electric line poles, cross bars and railway ties (das Imprägnirverfahren von Hasselmann wird von der Barschall Impregnating Company eingeführt). El. World Bd 35. S 562. 1 Sp.

2895 Schindler, Die Festigkeitsberechnung von Masten für elektrische Anlagen. El. Anz. 1900. S 1437. 7 Sp, 7 Abb.

2896 *The construction of overhead equipments (Fortsetzung von F 00, *404*). El. Rev. Bd 46. S 598, 689. 4 Sp, 5 Abb.

2897 †J. Higson u. J. Hargreaves, Improvements in means for supporting overhead conductors for electrically propelled tramcars. EP Appl. [1900] 8384.

2898 †H. C. Jobson, Improvements in telegraph poles. EP Appl. [1900] 6054.

2899 †Lorain u. Dennery, Improvements in and connected with supports for electric conductors. EP Appl. [1900] 9279.

2900 †Poché, Overhead electric protector for conductors. EP Appl. [1900] 8061.

2901 †Thode & Co., Improved sound deadener for overhead conductors of electric railways and the like. EP Appl. [1900] 7320.

2902 †S. Wolf, Improvements in means for carrying or supporting electric leads or conductors. EP Appl. [1900] 5707.

Isolatoren.

2903 *Fleischhacker, Electric insulator (mit Muttergewinde versehener Isolatorkopf). EP [1899] 2396.

2904 *Göbel, Pins for insulating-rollers (die beiden Hälften des zweitheiligen Dübels werden durch einen Keil aus einander gespreizt). EP [1899] 192.

2905 *Insulator for high electrical pressures. El. World Bd 35. S 760. 1 Abb. ⊙ — Western El. Bd 26. S 375. 1 Abb. ⊙

2906 *New type of wall insulator pin (in die Wand einzukittender Bolzen aus nicht oxydirbarem Metall, auf welchen der mit Muttergewinde versehene Isolator aufgeschraubt wird). El. World Bd 35. S 526. 2 Abb. ⊙ — Am. El. Bd 12. S 248. 1 Sp, 1 Abb.

2907 *Porzellanfabrik Kahla, Filiale Hermsdorf-Klosterlausnitz, Stützisolator für hohe Spannungen (mit mehreren gleichartig und schirmförmig um die Stütze angeordneten Mänteln). DRP. Kl 21. Nr 110961. Patentbl. 1900. Ausz. S 830. 1 Abb. ⊙ — El. Zschr. 1900. S 293. ⊙

2908 *Zertuche, Insulator (mit Z-förmig gestalteter Rinne zur Durchführung der Leitung). USP 650445.

2909 †W. Davies, An improvement on insulator and telegraph wire fastener. EP Appl. [1900] 9186.

2910 †E. W. Rice, Improvements in third rail insulators for electric railways. EP Appl. [1900] 7562.

2911 †E. Risler, Improvements in electric insulators. EP Appl. [1900] 11437.

2912 †Thode & Co., Improved electric rotating insulator. EP Appl. [1900] 7321.

Leitungsverbindungen.

2913 Allg. El.-Ges., Electric connections. EP [1898] 26790.

2914 *British Electric Works Company, Connectors (Kupferhülse, in welche die zu verbindenden Anschlußstücke eingeschmiedet werden). El. Eng., London Bd 25. S 500. 2 Abb. ⊙

2915 *W. M. Brown u. Mc Featers, Cable-joint (Bleihülse, welche mit der metallischen Bewehrung des Kabels mittels eines Amalgames verbunden wird). USP 647471.

2916 *F. E. Case, Electric couplings (Verschraubung). EP [1898] 22683.

2917 *Gartner, Wire-connector (ovale metallische Hülse, welche zusammengedrillt wird). USP 646573.

2918 *W. Gerard, Wire-coupling (zur Verbindung zerrissener Drähte). USP 649542.

2919 *Improved american solid joint (zwei zusammengebogene Hülsen). Western El. Bd 26. S 375, 1 Abb. ⊙

2920 *J. C. Kurtz, Coupling for cable ends. USP 651143.

2921 *H. W. Miller, W. Turvey u. G. C. Weston, Electric connector (aus Metallblech zusammengebogenes Rohr). EP [1898] 26033.

2922 *W. Mills, Connector for battery-electrodes, fuses. USP 640479.

2923 *Mc Tighe, Electrical connector and method of making same (Metallhülse, in welche die zu verbindenden Kabel eingeschmiedet werden). USP 650860, 650861, 650862.

2924 †H. P. Brown, Improvements in electric bonds for electrically connecting the meeting ends of two contiguous electric conductors. EP Appl. [1900] 7567.

2925 †A. Gartner u. Ch. H. McIntire, Improvements in wire connectors. EP Appl. [1900] 7764.

2926 †J. Langton, Improvements in the method of and means for protecting electrical connections. EP Appl. [1900] 5698.
2927 †Siemens Bros & Co., Ld., W. Dieselhorst u. F. J. Budd, Improvements in casings for the jointings of underground electric cables. EP Appl. [1900] 11438.
2928 †R. Thompson u. J. Dunphy, Coupling for electric or other wires. EP Appl. [1900] 7753.
2929 †Mc Tighe, Improvements in the method of splicing cables. EP Appl. [1900] 9767.

Lösbare Kupplungen.

2930 *H. F. Clayton, Electric couplings (Deckenrosette). EP [1899] 4699.
2931 *Crowley, Suspension-clamp for electric conductors. USP 650928.
2932 *Ireland, Electric coupling [1897] (Steckcontact). USP 646179.
2933 *Meyrowitz, Insulating coupling device (zur Isolirung der biegsamen Welle der durch Elektromotoren bewegten zahnärztlichen Instrumente). USP 648174.
2934 *Prouty, Insulating-coupling for electric-wire conduits. USP 650115.
2935 *P. F. W. Simon u. H. H. Berry u. Rayner, Electric wall plug. EP [1899] 3754.
2936 *Ware, Nipple-holder. USP 651497.
2937 †Act.-Ges. Mix & Genest, Improvements in and connected with electric light wall plugs. EP Appl. [1900] 8123.
2938 †Act.-Ges. Mix & Genest, Improvements in and connected with electric wall-plugs. EP Appl. [1900] 10542.
2939 †H. Bevis u. F. W. M. Chapman, An improved plug and socket fitting for electrical circuits. EP Appl. [1900] 5980.
2940 †L. D. Carter, Combined rheostat and attachment plug. EP Appl. [1900] 10231.
2941 †Galsworthy, Improvements in wall plugs for electric lighting and heating. EP Appl. [1900] 7695.
2942 †Halford, Improvements in electric contacts. EP Appl. [1900] 6727.
2943 †Halford, Improvements in electric contacts. EP Appl. [1900] 6728.
2944 †Halford, Improvements in electric contacts. EP Appl. [1900] 10363.
2945 †J. Paul, Improvements in contact pieces for transmitting the current from the fixed base to the revolving or swinging top of electric search light projector. EP Appl. [1900] 9110.

Werkzeuge für Leitungsbau.

2946 *Haddix, Wire-tightener. USP 651711.
2947 *Hocker, Wire-stretcher. USP 650322.
2948 *Michowsky u. von Appen, Schneidzange für Isolirrohre für elektrische Leitungen. DRP. Kl 49. Nr 109397. Patentbl. 1900. Ausz. S 743. ⊙
2949 *Tapper, Vorrichtung zum Durchschneiden der Bandeisen von Kabeln. DRP. Kl 49. Nr 108988. Patentbl. 1900. Ausz. S 741. 2 Abb. ⊙
2950 *Wiremen's calculating gauge (Vorrichtung, um aus der Stromstärke, der Spannung und dem zulässigen Spannungsverluste den

Drahtquerschnitt direct ablesen zu können). El. World Bd 35. S 523. 1 Sp, 2 Abb. — Am. El. Bd 12. S 248. 1 Sp, 2 Abb.

Isolirung.

2951 *Henry, India rubber (Bemerkungen zu F 00, *444*). El. World Bd 35. S 711. ⊙
2952 *Kitsee, Compound useful as substitute for rubber (Mischung aus Leim und Celluloid). USP 651364.
2953 *H. Schneider, Substitute for gutta-percha (Mischung aus Asphalt, Theer, Harzen, Terpentinspiritus und Leinöl). USP 651582.
2954 *The future supply of gutta-percha. Engin. Bd 69. S 754. 5 Sp.
2955 †Greening, The manufacture of an improved material for insulating electrical conductors waterproofing fabrics and for other purposes. EP Appl. [1900] 8575.
2956 †R. Hutchinson, Improvements in compositions for insulating purposes. EP Appl. [1900] 11076.
2957 †C. Jung, A. Brecher u. A. Kittel, Improvements in the manufacture of electrical insulating material. EP Appl. [1900] 5755.
2958 †A. W. B. Pearson, A new or improved composition used for making electrical insulators and other articles. EP Appl. [1900] 11255.

Um- und Ausschalter.

Schalter.

2959 *Allg. Accumulatoren-Werke G. Böhmer & Co., Schalter zum abwechselnden Einschalten zweier oder mehrerer Lampen (mittels eines Spannwerks). DRP. Kl 21. Nr 109910. Patentbl. 1900. Ausz. S 722. 1 Abb.
2960 *Allg. El.-Ges., Schalter für starke Ströme mit Unterbrechung durch eine Schmelzsicherung (mehrere parallel geschaltete Schmelzstreifen werden nach einander ausgeschaltet). DRP. Kl 21. Nr 109955. Patentbl. 1900. Ausz. S 722. 1 Abb. ⊙
2961 Böninger, Vorrichtung zum funkenlosen Aus- und Einschalten von Strömen mittels Halbleitern. DRP. Kl 21. Nr 108398. Patentbl. 1900. Ausz. S 359. ⊙
2962 *Ch. A. Clark, Electric-line cut-out (für Bogenlampen). USP 648850.
2963 *F. P. Cox, Electric switches. EP [1899] 655.
2964 *F. P. Cox, Electric switches. EP [1899] 656.
2965 *W. Ely, Electric switch (Starkstromschalter mit Verschlußeinrichtung). USP 651595.
2966 *C. M. Dorman u. R. A. Smith, Cut-outs (mit einem an der Handhabe befestigten Schmelzdraht). EP [1898] 26420.
2967 *Elektricitäts-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Ausschalter für inductive Widerstände. DRP. Kl 21. Nr 110320. Patentbl. 1900. Ausz. S 724. 2 Abb.
2968 *Elektricitäts-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Vorrichtung zur gegenseitigen Verriegelung von Schaltern und stromführende Apparate einschließenden Schutzkasten. DRP. Kl 21. Nr 108387. Patentbl. 1900. Ausz. S 442. 1 Abb.

2969 *Ely, Electric switsch (1897; mit Messercontacten und durch Federkraft bewegtem Schalthebel). USP 648555.
2970 *Ely, Electric switch. USP 649199.
2971 *F. W. Erickson, Controlling and distributing electric energy (Verwendung auf elektromagnetischem Wege ausgelöster Druckluft zur schnellen Ein- und Ausschaltung von Stromkreisen). USP 649572.
2972 *W. J. Ferguson u. W. G. H. Stump, Electric switch (mit Quecksilberstromschluß). EP [1898] 26334.
2973 *Fürer, Electric switches (für Räume, in welchen sich schädliche Gase oder Dämpfe befinden). EP [1899] 2325.
2974 *H. C. Gover u. Huisman, Electric switches. EP [1899] 2428.
2975 *Gunther, Electric switch (Schnappschalter). USP 647829.
2976 *Hanson, Electric switch (Schnappschalter). USP 648951.
2977 *P. Hoffmann, Elektromagnetischer Schalter mit selbstthätiger Unterbrechung nach bestimmter Zeit (für Treppenbeleuchtung, Gasfernzündung oder dergl., mit thermostatischer Vorrichtung). DRP. Kl 21. Nr 109906. Patentbl. 1900. Ausz. S 722. 1 Abb. — USP 647492.
2978 *C. Howard, Electric cut-outs (mit Schmelzsicherung). EP [1898] 27613.
2979 *E. Joseph, Electric switches (die Stromschlußstücke werden beim Oeffnen des Schalters durch Federkraft weit von einander entfernt). EP [1899] 2654.
2980 *G. Kelly, Service-switch for threewire electric-lighting systems. USP 646839.
2981 *Langsam- und Sparumschalter von Hummel & Helberger in München-Thalkirchen (zur Regelung von Glühlampen). El. Zschr. 1900. S 357. 2 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 1505. 1 Sp, 1 Abb.
2982 *R. Lenner, Schaltungsweise zur Verhinderung des gleichzeitigen Brennens mehrerer von einer Centrale aus gespeister elektrischer Lampengruppen. DRP. Kl 21. Nr 109471. Patentbl. 1900. Ausz. S 578, 4 Abb.
2983 *Lippelt, Augenblicksschalter mit drehbarer Schaltwalze ohne besondere Lager. DRP. Kl 21. Nr 110501. Patentbl. 1900. Ausz. S 762. 2 Abb.
2984 *Manley, Cut-outs (in dem eine Handhabe bildenden abnehmbaren Theil befindet sich eine Schmelzsicherung). EP [1899] 2780.
2985 A. Müller, Einrichtung zur funkenlosen Unterbrechung von Stromkreisen (zu 107439). DRP. Kl 21. Nr 108090. Patentbl. 1900. Ausz. S 276. ⊙
2986 *New double break single-pole switch (zwei auf verschiedenen Seiten der Schalttafel angeordnete Schalthebel werden gleichzeitig durch Federkraft schnell von ihren Stromschlußstücken entfernt). Am. El. Bd 12. S 180. 1 Sp, 1 Abb.
2987 *Perkins, Knife switch (mit in einer isolirten Hülse eingeschlossenem Schmelzstreifen). USP 650416.
2988 *Robb, Switch for electric circuits (zum Einschalten einer oder mehrerer Lampen). USP 648671.
2989 *M. Schmidt, Electric switch (mit luftdicht eingeschlossenen Stromschlußstücken, für Räume, in welchen sich schädliche Gase befinden). EP [1899] 2218.
2990 *Schoeller, Carbon contact-piece (hauptsächlich für Schalter). USP 650953.

2991 *Schwedtmann, Electric switch (durch Handgriff und Stange bewegter Kolben). USP 649554.

2992 *Sessions, Electric switch (Schnappschalter). USP 649767.

2993 *Verity's Limited, Electric switches (die beweglichen Stromschlußstücke sind auf einer drehbaren Scheibe befestigt, welche zwischen den feststehenden Stromschlußstücken angeordnet ist). EP [1899] 4065.

2994 *Wade, Electrical switch (um Accumulatoren parallel oder hintereinander zu schalten). USP 650119.

2995 *A. Watson, Electric switches. EP [1898] 26494.

2996 *von Zweigbergk, Schalter mit elektromagnetischem Hilfsschaltwerk zur Verlegung der Funkenstrecke. DRP. Kl 21. 108115. Patentbl. 1900. Ausz. S 440. 1 Abb.

2997 †Act.-Ges. Mix & Genest, Improvements in and connected with quickbreak switches. EP Appl. [1900] 10544.

2998 †Act.-Ges. Mix & Genest, Improvemeuts in and connected with switches or keys for electric lampholders. EP Appl. [1900] 10545.

2999 †C. W. Atkinson, Improvements in electric switches and resistances. EP Appl. [1900] 6261.

3000 †A. T. Baldwin, Electric switches. EP Appl. [1900] 9953.

3001 †G. B. Bowell, Improvements in or relating to electric switches. EP Appl. [1900] 10141.

3002 †Busch, Improvements relating to electrical switches. EP Appl. [1900] 6621.

3003 †Callow u. Eck, A method of securing intermittent motion in electric switches and other devices. EP Appl. [1900] 5900.

3004 †Clothier, Improvement in electrical switches for heavy currents and high potentials. EP Appl. [1900] 11011.

3005 †Ely, Improvements in electric switches. EP Appl. [1900] 8160.

3006 †Farkas, Improvements in electric switches. EP Appl. [1900] 8754.

3007 †Farrell, Improvements in and connected with electric switches. EP Appl. [1900] 8013.

3008 †F. Gill, R. Gilmour u. P. H. Claxton, Improvements in apparatus for switching electric currents on and off especially suitable for lighting telephone switchboards. EP Appl. [1900] 8361.

3009 †Haigh u. Shore, Improvements in electrical switches. EP Appl. [1900] 10509.

3010 †Ch. A. Henderson, An improved self-acting time switch or cut out for electric arc lamps. EP Appl. 10811.

3011 †Holt u. Hallam, Improvements in and relating to electrical switches and electrical accessories generally. EP Appl. [1900] 7807.

3012 †S. A. Hunter, Improvements in or relating to electrical switches. EP Appl. [1900] 10717.

3013 †Janisch, Improvements in switches for electric currents. EP Appl. [1900] 6826.

3014 †H. F. Joel, Improvements in a commutating switch and combinations of electric motors and batteries for controlling electric carriages and like purposes. EP Appl. [1900] 9612.

3015 †W. F. Jones, Improvements in electric switches. EP Appl. [1900] 7989.

3016 †W. F. Jones, Improvements in electric switch apparatus. EP Appl. [1900] 8179.
3017 †W. F. Jones, Improvements in electric switches. EP Appl. [1900] 8315.
3018 †W. F. Jones, Improvements in electric switches. EP Appl. [1900] 9784.
3019 †Lindstrom, J. Hewitt, u. Th. Hewitt, Improvements in electrical controlling switches. EP Appl. [1900] 7606.
3020 †T. W. Madsen u. F. M. Madsen, Improvements in electric switches. EP Appl. [1900] 8382.
3021 †E. F. Moy u. E. F. Moy, Improvements in switches for electrical circuits. EP Appl. [1900] 6936.
3022 †Middleton u. W. S. H. Smith, A new or improved electrical switch. EP Appl. [1900] 8271.
3023 †G. W. Partridge, u. Elphinstone, Improvements in electric switches and like apparatus for making and breaking electric circuits. EP Appl. [1900] 11206.
3024 †Reame u. Wores, An improvement in or connected with laminated electric switches. EP Appl. [1900] 10772.
3025 †E. Schulz, Improved construction of electric switches. EP Appl. [1900] 8671.
3026 †Siemens & Halske Act.-Ges., An improvement in apparatus for simultaneously actuating from one point the controlling switches of the several electrical motor cars of a train. EP Appl.]1900] 6488.
3027 †Siemens & Halske Act.-Ges., An improvement in switches for high tension electrical currents. EP Appl. [1900] 11190.
3028 †W. A. Stevens u. R. A. Borker, Improvements in connection with cut in and out electric switches for accumulator systems. EP Appl. [1900] 8656.
3029 †Whitcher, A. H. Lea u. C. H. Warren, Improvements in electric switches and fuses. EP Appl. [1900] 8779.
3030 †F. S. Worsley u. F. J. Green, An improvement in electric switches. EP Appl. [1900] 9730.

Selbstthätige Schalter.

3031 *R. Acock, Electric circuit-breakers. EP [1899] 2131.
3032 *Allemann, Automatic maximal switch for electric power and lighting currents (mit hydraulischer Bremsvorrichtung, welche den Schalter für kurz dauernde Ueberlastungen unempfindlich macht). USP 647456.
3033 *Allemann, Switch apparatus for electric current-distributing circuits (mit durch Uhrwerk bewegter Trommel, vermittelst welcher nach bestimmter Zeit ein Kurzschluß hergestellt wird, wobei zwei Schmelzsicherungen durchschmelzen). USP 647783.
3034 *Badger u. Plews, Electric safety appliance (wenn die Niederspannungsleitung mit der Hochspannungsleitung in Berührung kommt, so wird der Niederspannungskreis selbstthätig unterbrochen). EP [1899] 3784.
3035 *Cliff, Electric-current-shunting device (für Bogenlampen). USP 651697.

3036 *El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Schutzvorrichtung für Drehstromfernleitungen zum Abschalten aller Leitungen beim Stromloswerden eines Zweiges. DRP. Kl21. Nr 110166. Patentbl. 1900. Ausz. S 723. 1 Abb. ⊙

3037 *Gharky, Device for shifting electric current from one conductor to another (1895; nach selbstthätiger Unterbrechung des Stromes infolge Kurzschlusses wird der Stromkreis über einen Nebenschluß wieder geschlossen). USP 646688.

3038 *Gharky, Circuit-protective device (mit Hitzdraht, welcher den Schluß eines Alarmstromkreises bewirkt). USP 646691.

3039 *W. J. Murphy, Electric switches and cut-outs (elektromagnetischer Maximalausschalter). EP [1899] 3746.

3040 *Partridge, Sicherheitsvorrichtung für Hochspannungsleitungen (selbstthätiger Ausschalter mit Hörnerblitzableiter). El., London Bd 44. S 900. 2 Sp, 2 Abb. — El. Anz. 1900. S 1185. 2 Sp, 1 Abb. — El. Rev. Bd 46. S 649. 2 Sp, 2 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 332. 2 Sp, 1 Abb. — Am. El. Bd 12. S 281. 1 Sp, 1 Abb.

3041 Pettet, Cut-out. USP 649527.

3042 *La Roche & Co., Automatic and push button switch. El. World Bd 35. S 677. 1 Sp, 4 Abb.

3043 *W. M. Scott, Automatic magnet circuit-breaker (Minimalausschalter). USP 650425.

3044 Selbstthätiger Starkstromschalter für elektrische Bahnen und Kraftübertragungen. El. Anz. 1900. S 893. 4 Sp, 4 Abb.

3045 *Smithson, Sharpe & Co., Cut-outs for arc lamps (beim Anwachsen der Spannung über eine bestimmte Grenze wird auf elektromagnetischem Wege ein Ausgleichswiderstand an Stelle der Bogenlampe eingeschaltet). EP [1899] 3160.

3046 *Tirrill, Automatic electric switch (Fernschalter, insbesondere zum Ein- und Ausschalten von Bogenlampen). USP 652151.

3047 *Ward Leonard Electric Company, Some new circuit breakers. El. Rev., New-York Bd 36. S 521. 2 Sp, 3 Abb.

3048 †A. Beyer u. R. Schönfelder, Improvements in electric circuit breakers. EP Appl. [1900] 8719.

3049 †E. M. Hewlett, Improvements in high-potential electric switches or circuit-breakers. EP Appl. [1900] 8208.

3050 †Johnstone, Double and single pole maximum and minimum automatic electrical cut-out. EP Appl. [1900] 6798.

3051 †L. C. Reed, W. B. Reed u. E. H. Farrar, An automatic electric circuit breaker. EP Appl. [1900] 3107.

3052 †W. M. Scott, Improvements in automatic magnetic circuit breakers. EP Appl. [1900] 10065.

3053 †Skopec u. Orel, An improved automatic circuit breaker for use in connection with electric railways. EP Appl. [1900] 6496.

3054 †Tolchard, Automatic regulating switch. EP Appl. [1900] 6793.

Schaltbretter.

3055 Rice, Switchboards and switches of the modern central station. El. World Bd 35. S 982. 3 Sp.

3056 *Badeau, Insulated contact or terminal in connection with switchboards. USP 651063.

3057 *Cowan u. A. Still, Switches and switchboards for central stations, for regulating transformer etc. EP [1898] 26191.

3058 *C. H. Cox, Switchboards (Herstellung derselben ausschließlich aus metallenen Röhren und Kästen, in die die Leitungen und Schaltvorrichtungen isolirt eingeschlossen sind). EP [1899] 2906.

3059 *Fort Wayne Electric Works, A handsome power switchboard (für zwei Erreger- [Nebenschluß-] Maschinen von 15 KW und 110 V, drei Dreiphasenstromerzeuger von 100 KW bei 220 V und vier Hauptstrommaschinen zum Betrieb von Bogenlampen). El. Rev., New-York Bd 36. S 515. 2 Sp, 1 Abb.

3060 †Hirst, Improvements in or relating to switchboards for electric distribution. EP Appl. [1900] 11264.

Sicherungen.

3061 Sachs, Ueber die Construction und Entwicklung der Schmelzsicherungen. El. Anz. 1900. S 1117, 1285, 1313, 1377. 20 Sp, 24 Abb. — Discussion. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1900. S 429. 41 S, 2 Abb.

3062 *American fuse block, sneak-current protector and lightning arrester (Vereinigung auf einer Grundplatte). Western El. Bd 25. S 323. 1 Abb. ⊙

3063 Charles, Electric car fuses: why they blow. Am. El. Bd 12. S 298. 3 Sp, 1 Abb.

3064 *Combined switch and fuse block (doppelpoliger Schalter mit Messercontacten, dessen Stromschlußstücke durch Schmelzstreifen verbunden sind). Am. El. Bd 12. S 310. 1 Sp, 2 Abb.

3065 *Fuses (Aufzählung verschiedener Fälle, wo Schmelzsicherungen durch selbstthätige Ausschalter zu ersetzen sind). El. Rev. Bd 46. S 690. 1 Sp.

3066 *Sicherung von Hochspannungswechselstromkabeln (kurzer Bericht über F 00, 537). Am. El. Bd 12. S 284. 1 Abb. ⊙

3067 *Downes, Electric fuse or cut-out (Stöpselsicherung mit den Schmelzstreifen umgebendem fein vertheiltem Material, wie gelöschter Kalk). USP 650602.

3068 *F. W. Heaton u. H. Smith, Electric fuses (der Sockel besitzt eine V-förmige Aushöhlung zur Aufnahme des Schmelzstreifens). EP [1899] 4774.

3069 *Quelch, Fuse-block (zwei auf einer Isolirplatte angeordnete Schmelzstreifen sind durch eine Isolirwand von einander getrennt). USP 648710.

3070 *Siemens & Halske, Act.-Ges., Unverwechselbare Schmelzsicherung mit Schutzvorrichtung gegen Benutzung falscher Einsätze für zu große Stromstärke und zu geringe Spannung. DRP. Kl 21. Nr 109441. Patentbl. 1900. Ausz. S 578. ⊙

3071 *Coupe-circuit fusible Taylor (Beschreibung von EP [1899] 12183). Ecl. él. Bd 25. S 70. 1 Sp, 3 Abb.

3072 *Ueber neue Universal-R & W-Sicherungen. — Installationsmaterial für 550 V. El. Anz. 1900. S 895. 2 Sp, 8 Abb.

3073 †Act.-Ges. Mix & Genest, Arrangement for limiting the length of the fuse of electric cut-outs. EP Appl. [1900] 10543.

3074 †Bouquet, The improved electrical fusible cut-out. EP Appl. [1900] 8122.

3075 †Curwen, Improvements in fuse boards for electric lighting and the like. EP Appl. [1900] 9561.

3076 †Delebeque, Improvements relating to fusible cut-outs for electric circuits. EP Appl. [1900] 7239.

3077 †Kitsee, Electric fuse. EP Appl. [1900] 10081.

3078 †F. Krupp, Improvements in or connected with time fuses. EP Appl. [1900] 8462.

3079 †Privat, Improvements in electrical safety fuse apparatus. EP Appl. [1900] 7941.

3080 †Reame u. Wores, Improvements in or connected with fuse boards for the distribution of electricity. EP Appl. [1900] 10679.

3081 †A. D. Smith, Improvements in electrical fuse boxes. EP Appl. [1900] 10606.

3082 †R. G. Tyler u. W. E. D. Duncan, Improved fuse board or distributing box also applicable as a junction or connecting box. EP Appl. [1900] 11309.

Starkstromwiderstände.

3083 *J. Fr. Bachmann, A. Vogt, C. C. Weiner, J. Kirchner, A. König u. A. Jörg, Rohrförmige elektrische Widerstände aus Kunststeinmasse (mit Außengewinde und mutterförmigen Stromschlußstücken). DRP. Kl. 21. Nr 107438. Patentbl. 1900. Ausz. S 274. 1 Abb. ⊙

3084 *J. Fr. Bachmann u. A. Vogt, Manufacture of electrical resistances (plastische Masse aus einer Mischung eines Leiters und eines Nichtleiters, die in die gewünschte Form gebracht, getrocknet, in Kohle eingebettet und sehr stark erhitzt wird). USP 642414. — El. World Bd 35. S 707. ⊙

3085 *J. Fr. Bachmann u. A. Vogt, Electrical resistance (über der aus Kunststeinmasse bestehenden Widerstandsplatte schleift eine gut leitende Platte). USP 648892.

3086 *H. P. Ball, Electrical controlling device (Construction von Regulirschaltern mit mehreren einzeln feststellbaren Kurbeln). USP 641257.

3087 * Berresford, Electrical resistance (Zusammenhang aus mehreren, zur Verlängerung des Stromweges mit tiefen Einschnitten versehenen Metallplatten). USP 648481.

3088 *Callow u. Eck, Resistance switch for electric motors (Flüssigkeitswiderstand). EP [1898] 26164.

3089 *Dinkey, Resistance panel. EP [1899] 2703.

3090 Ferranti, Open type rheostats. El. World Bd 35. S 841. 1 Sp, 1 Abb.

3091 *Th. F. Jordan, Rheostat (auf den in einer Geraden angeordneten Stromschlußstücken schleift ein Schaltstück). USP 652116.

3092 *Ochs, Electrical resistance (aus Metalloxyden, zum Erhitzen von Leitern zweiter Klasse). USP 648518.

3093 *F. W. Schindler, Rheostats (die Drähte sind in einen Ring aus feuerfestem Material eingebettet, welcher sich in einem metallischen Gehäuse befindet). EP [1899] 1087.

3094 *A. L. Stevens, Electric-current or motive-force controller. USP 650430.

3095 *Waters, Controller for electric circuits (auf eine Hartgummiröhre aufgewickelte Spirale, auf der eine innerhalb der Röhre befindliche Stromschlußfeder streift). USP 650057.

3096 †Mayes, Improvements in and connected with variable resistance boxes. EP Appl. [1900] 10637.

3097 †Mayes, A containing box for electrical resistance material. EP Appl. [1900] 10451.

Gegenseitige Störungen elektrischer Leitungen, Gefahren durch dieselben und ihre Verhütung.

Sicherheitsvorschriften.

3098 Entwurf zu Sicherheitsregeln für elektrische Bahnanlagen. El. Zschr. 1900. S 363. 11 Sp.

3099 *Interference between street railways and submarine telegraph cables. El. World Bd 35. S 610. 1 Sp.

3100 *Sonderbestimmungen für Theater-Installationen (allgemeine Bestimmungen, Bestimmungen für das Bühnenhaus, Ueberwachung). El. Zschr. 1900. S 665. 2 Sp.

3101 *Sonderbestimmungen für Schaustellungen und Räume zur Aufstapelung leicht entzündlicher Stoffe. El. Zschr. 1900. S 665. 1 Sp.

3102 *Wiring regulations issued by the Davenport Corporation (Vorschriften über Leitungs- und Isolirmaterial, Sicherungen, Schalter, Prüfung des Isolationswiderstandes u. s. w.). El. Eng., London Bd 25. S 818. 1 Sp.

Feuersgefahr.

3103 Die Feuersicherheit in Waarenhäusern. J. Gas. Wasser. 1900. S 428. 2 Sp.

3104 Eine neue Gefahr für die Gasindustrie. J. Gas. Wasser 1900. S 345, 464. 7 Sp.

3105 May, Ueber die Feuergefährlichkeit unsachgemäßer elektrischer Licht- und Kraftanlagen. El. Anz. 1900. S 1637. 3 Sp.

3106 *The fire at Ottawa (die eben erst erbaute Kraftstation, deren Dach theilweise aus Holz bestand, brannte nieder, der 2200pferdige Stromerzeuger blieb unbeschädigt). Western El. Bd 26. S 319. 2 Sp, 1 Abb. — El. Rev. Bd 46. S 906. ⊙

3107 *Ueber die Feuergefährlichkeit elektrischer Decorationsbeleuchtungen (Anordnung der Glühlampen und Bogenlampen und Verlegung der Leitungen). J. Gas. Wasser. 1900. S 330. 3 Sp.

3108 *Unzulässigkeit metalldurchwirkter Decorationsstoffe in der Nähe elektrischer Beleuchtung (Bericht über einen Brand). El. Zschr. 1900. S 467. ⊙

Unfälle.

3109 Destruction of a large american power dam. El., London Bd 45. S 77. ⊙

3110 The electric shock fatality. El. Rev. Bd 46. S 1030. 2 Sp.

3111 *The fatality at Deptford (der Tod eines Mannes erfolgte durch einen elektrischen Schlag bei einer Spannung von 2500 V). El. Rev. Bd 46. S 1065. ⊙

Vertheilung elektr. Energie. Gleich- und Wechselstrom. 2751 Leitungsanlagen auf Schiffen.

Adams bespricht die Vorzüge und Nachtheile derjenigen Leitungsanlagen auf Schiffen, bei welchen der metallische Rumpf des Schiffes die Rückleitung bildet. Als Vorzüge sind zu nennen: Ersparniß an Leitungsmaterial, geringerer Spannungsabfall, einpolige Sicherungen und Schalter, infolgedessen kleinere Schalt- und Vertheilungstafeln. Dagegen rosten die Stahlplatten des Schiffsrumpfes unter dem Einfluß des elektrischen Stromes schneller, als bei Anlagen mit isolirter Rückleitung, sodaß die Uebergangswiderstände an den Verbindungsstellen der Platten beträchtlich zunehmen, ferner ist die Feuersgefahr durch Kurzschluß und die Lebensgefahr durch Berühren nichtisolirter Leitungen größer als bei jenen Anlagen.

2752 Benutzung einer und derselben Leitung für Gleich- und Wechselstrom.

El. World bringt einen Auszug eines Vortrags von Bedell in der American Association for the Advancement of Science über die Kupferersparnisse bei Benutzung einer und derselben Leitung für Gleich- und Wechselstrom. Alle in Frage kommenden Zahlenwerthe sind in Tabellen zusammengestellt.

2754 Erwärmung unterirdischer Leitungen.

Wilkens bringt eine Uebersicht über die wichtigsten Gesichtspunkte für die Wärmeableitung im Erdreich, sowie Ergebnisse über die erzielte Erwärmung langer, dem normalen Betrieb dienender Kabelleitungen, über directe Temperaturmessungen an künstlichen Kabeln und den Einfluß verschiedener, die Kabel umhüllender Substanzen auf die Wärmeableitung. Sodann giebt er Anweisungen für die Strombelastung von Kabeln mit Rücksicht auf ihre Erwärmung an.

Gleichstrom. 2762 Zwei- und Dreileiternetze mit einer gemeinsamen Stromquelle.

Beyer erhöht, um einer Stromquelle Zwei- und Dreileiterstrom entnehmen zu können, die Spannung für das Zweileitersystem durch eine Zusatzmaschine und erniedrigt dieselbe für eine Hälfte des Dreileitersystems durch einen vorgeschalteten Motor. Letzterer dient zum Antriebe einer zur anderen Hälfte des Dreileitersystems parallel geschalteten Dynamomaschine, während die Zusatzmaschine mittels getrennter Ausgleichsdynamomaschine oder auf andere Weise angetrieben wird.

2767 Dreileitersystem.

Hickok erläutert die Ursachen, welche die Einführung des Dreileitersystems nothwendig machten, und beschreibt eine Reihe üblicher Schaltungen und Verfahren zum Spannungsausgleich in Dreileitersystemen.

2771 Erzeugung mehrerer Gleichströme verschiedener Spannung.

Lamme schaltet, um einer Verbundmaschine mehrere Gleichströme verschiedener Spannung entnehmen zu können, parallel zur Serienwicklung mehrere Widerstände. Die Verbrauchsstromkreise sind an den nicht mit der Serienwicklung verbundenen Pol der Dynamomaschine und an entsprechende Punkte der genannten Widerstände angeschlossen.

2773 Laden von Accumulatoren mit Hilfe einer Zusatzmaschine.

Lyndon zweigt bei einer Schaltung zur Ladung von Accumulatoren mit Hilfe einer Zusatzmaschine von den Stromschlußschienen der Hauptmaschine Leitungen ab, die zu einem Nebenschlußmotor führen, dessen Anker mit dem der Zusatzmaschine gekuppelt ist. Vom Anker der Zusatzmaschine führt eine Leitung über eine Hilfsmagnetwicklung des

Motors zum Verbrauchsstromkreis. Wenn der Strom über eine bestimmte Grenze steigt, bezw. unter diese fällt, so wird das Feld des Motors verstärkt, bezw. geschwächt, der Motor läuft langsamer bezw. schneller, sodaß die elektromotorische Kraft der Zusatzmaschine ab- bezw. zunimmt.

2775 Regelung der Spannung von Accumulatorenbatterien.

Macrae erläutert an Hand von schematischen Darstellungen die Verwendung und Schaltung der Accumulatoren als Puffer- oder Ausgleichsbatterien in Straßenbahn- und Lichtnetzen. Er giebt insbesondere Anweisungen für die Erreichung einer vollkommenen Ladung und Entladung. Sodann beschreibt er die Anordnung eines Zellenschalters, bei dem die Schaltzellen nicht vollständig vom Netz abgetrennt, sondern immer im Stromkreise verbleibend entweder parallel oder in Reihe zu einander geschaltet werden.

2778 Verminderung der Stromschwankungen elektrischer Kraftwerke.

Siemens & Halske ordnen zur Verminderung der Stromschwankungen elektrischer Kraftwerke oder einzelner Leitungen derselben einen elektromagnetischen Schalter an, der einen oder mehrere Stromkreise der Anlage beim Ueberschreiten einer gewissen Belastung anderer Stromkreise selbstthätig abschaltet. Nach dem Sinken der Belastung auf ein durchschnittliches Maaß werden diese Stromkreise der Anlage wieder eingeschaltet.

Ein- und mehrphasiger Wechselstrom.

2782 Speisung einer Dreileiteranlage aus einem Zweileiternetz.

Kummer ordnet für die Speisung einer Dreileiteranlage aus einem Zweileiternetz einen Kerntransformator mit magnetischem Zwischenstück an, welches die bei eintretenden Belastungsungleichheiten durch die auf je eine Hälfte vertheilten, mit beiden Zweigen der Dreileiteranlage verbundenen Spulen inducirten störenden Kraftlinienflüsse aufnimmt und so den Ausgleich zwischen beiden Zweigen bewirkt.

2783 Ladung von Accumulatoren mittels einer Wechselstrommaschine.

Behrend theilt, um mittels einer Wechselstrommaschine Accumulatoren laden zu können, die Accumulatorenbatterie in zwei hintereinandergeschaltete Gruppen. Die Verbindungsklemme derselben verbindet er mit dem einen, die Außenklemmen mit dem anderen Pol der Wechselstrommaschine. In einen Nebenschluß zur Wechselstrommaschine sind zwei hintereinandergeschaltete polarisirte Magnete geschaltet, von welchen der eine nur bei positiven, der andere nur bei negativen Stromstößen anspricht und seinen Anker anzieht, wobei die eine oder die andere der nach den Außenklemmen der Accumulatorenbatterie führenden Leitungen unterbrochen wird.

2784 Vertheilungssystem für Zweiphasenstrom.

Belfield führt bei Vertheilungssystemen für Zweiphasenstrom mittels umlaufender Stromwandler den Mittelleiter des Gleichstrom-Vertheilungsnetzes unter Umgehung des umlaufenden Stromumwandlers nach neutralen Punkten des Zweiphasenwechselstromsystems, welche dadurch geschaffen werden, daß die Mitten zweier von einander unabhängiger und getrennter Zweiphasenspulen verbunden werden.

2785 Vorrichtung zur Vermeidung von Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung.

Nach Böninger wird in einer besonders angetriebenen Hilfsmaschine eine mit der elektromotorischen Hauptkraft in Serie geschaltete elektromotorische Hilfskraft erzeugt, welche in ihrer Lage der die schädliche Phase erzeugenden elektromotorischen Kraft direct entgegengesetzt gerichtet ist und in ihrer Größe, unabhängig von den Strom- und Spannungsgrößen, nur beeinflußt wird, sobald eine Phasenverschiebung zwischen

Strom und Spannung eintritt, und zwar entweder von Hand oder selbstthätig durch Zuhilfenahme eines Apparates, der nur bei Auftreten der Phasenverschiebung, unabhängig von Strom- und Spannungsschwankungen, in Wirkung tritt und die Erregung der Hilfsmaschine beeinflußt.

Herzog und Feldmann weisen nach, daß sich auch Stromkreise mit gegenseitiger Induction auf einfachere Gebilde durch gerichtete Widerstände umgestalten lassen (vergl. F 00, *258*). 2787 Gerichtete Widerstände bei Stromkreisen mit gegenseitiger Induction.

Umwandlung von Gleich- und Wechselstrom.

Nach Zschr. V. dtsch. Ing. unterscheidet man zwei Arten von rotirenden Umformern: erstens die Motorgeneratoren, bei welchen mit einem durch Wechselstrom getriebenen Synchron- oder Asynchronmotor unmittelbar ein Gleichstrommotor gekuppelt ist, und zweitens die eigentlichen rotirenden Umformer, bei welchen sich innerhalb eines Polgehäuses von der für Gleichstrommaschinen üblichen Bauart ein Anker dreht, dessen Wicklung von Wechselstrom und Gleichstrom gemeinsam durchflossen wird. Die Wirkungsweise der letzteren wird eingehend erläutert. Eine Figurenreihe stellt für verschiedene Stellungen des Ankers die auftretenden Stromstärken dar, unter der Voraussetzung, daß der Anker als Anker eines reinen Synchronmotors läuft und eine mechanische Arbeit von 10 KW abgiebt. Eine weitere Figurenreihe zeigt, wie der Stromverlauf in demselben Anker durch den mittels des Commutators bewirkten Anschluß an einen Gleichstromkreis geändert wird. Sodann wird in zwei Figurenreihen die Stromvertheilung in einem Dreiphasen-Gleichstrom-Umformer für 10 KW und 100 V Gleichstromspannung veranschaulicht. Darauf werden die Verhältnisse der Wechselstromspannung zur Gleichstromspannung auf analytischem Wege erörtert und die Ergebnisse für Stromstärke und Spannung von Wechselströmen verschiedener Phasenzahl in einer Tabelle zusammengestellt. Zum Schluß werden die Beziehungen zwischen der Feldstärke, der Spannung und der Umdrehungszahl des Umformers und die Verhältnisse beim Anlauf des Umformers erörtert. 2792 Rotirende Umformer.

Meyer theilt die rotirenden Umformer in drei verschiedene Gruppen ein: erstens solche zur Umformung von Wechselstrom oder Drehstrom in Gleichstrom, zweitens solche zur Umwandlung von Gleichstrom in Wechselstrom oder Drehstrom, und drittens die Doppelstrommaschinen, welche gleichzeitig Drehstrom und Gleichstrom erzeugen. Erstere zerfallen je nach der Felderregung wieder in drei Gruppen: Umformer mit Nebenschlußerregung sind am besten für Lichtanlagen passend, während sie für Bahnanlagen mit Compoundwicklung versehen werden. Die Compounderregung wirkt derart, daß sie die elektromotorische Gegenkraft des Umformers und mit ihr die Phase des Stromes der Belastung entsprechend verändert. Bei genügend großem inductiven Widerstand wird bei voreilendem Strom die Wechselstromspannung und damit auch die Gleichstromspannnung erhöht, bei nachbleibendem Strom vermindert. Eine dritte Art der rotirenden Umformer ist die ohne Feldspulen; dieselben besitzen einen sehr geringen Leistungsfactor, sodaß sie nur dann Verwendung finden, wenn die billige Construction ausschlaggebend ist. Die Umformer zur Umwandlung von Gleichstrom in Wechselstrom bezw. 2793

Drehstrom (sog. umgekehrte Umformer) sind nur in solchen Fällen zu verwenden, wo man Vorkehrungen treffen kann, um ein Durchgehen der Maschine zu verhüten. Zu diesem Zweck sollte man die Umformer stets mit übererregtem Feld laufen lassen und Centrifugalausschalter anordnen, die den Gleichstrom abschalten, sobald die Geschwindigkeit eine bestimmte Grenze erreicht hat.

2794 El. World betrachtet den Fall, daß ein rotirender Umformer als Gleichstrommotor betrieben wird und ein- oder mehrphasigen Wechselstrom erzeugt. Die Schwierigkeit dieses Betriebes liegt darin, daß bei erhöhter Geschwindigkeit die Wechselzahl und damit das Nacheilen des Stromes wächst, was eine Schwächung des Feldes und eine weitere Erhöhung der Geschwindigkeit zur Folge hat, so daß die Maschine schließlich durchgeht. Bei einer von der Westinghouse Company errichteten derartigen Anlage zu einer Kraftübertragung auf 22,5 km mittels Drehstromes wurde dieser Schwierigkeit nach dem Vorgang von Lamme dadurch begegnet, daß der Umformer mechanisch eine kleine Erregermaschine mit Nebenschlußwicklung antreibt, welche den Erregerstrom für sein Feld liefert. Wenn nun die Ankerrückwirkung das Feld soweit geschwächt hat, daß der Umformer schneller läuft, so erhöht auch die Erregermaschine ihre Umdrehungszahl, also auch ihre Klemmenspannung und die damit verbundene stärkere Felderregung setzt die Umdrehungszahl auf das normale Maaß herab, so daß eine gleichmäßige Wechselzahl bestehen bleibt.

2795 Parshall und Hobart bringen Angaben über praktische Erfahrungen beim Betrieb von rotirenden Umformern und veranschaulichen an der Hand von Diagrammen das Verhalten des Leistungsfactors und der Stromstärke bei verschiedener Erregung. Daran schließen sich Betrachtungen über Betriebsbedingungen für rotirende Umformer, über das Pendeln der Maschinen, sowie über Umformer mit gemischter Wicklung und mit Hauptstromwicklung.

2799 Umwandlung von Gleichstrom hoher Spannung in Gleichstrom niedriger Spannung.

Wydts und Weißmann ordnen zur Umwandlung von Gleichstrom hoher Spannung in Gleichstrom niedriger Spannung auf einem Eisenring eine Anzahl primärer und secundärer Spulen an. Erstere sind derart mit einem Commutator verbunden, daß ein veränderliches magnetisches Feld erzeugt wird, in dem über den Commutatorsegmenten sich eine Bürste in der Weise dreht, daß immer je zwei gegenüberliegende Segmente mit einander verbunden werden. Der auf diese Weise in den Secundärspulen erzeugte Wechselstrom wird durch einen Commutator gleichgerichtet.

2800 Erzeugung ungleichförmigen Wechselstroms durch elektrolytische Zellen.

Hildburgh erklärt die Grundbegriffe des ungleichförmigen Wechselstromes, bei welchem die erste und die zweite Halbwelle verschiedene Strommengen darstellen, und beschreibt ausführlich einen zweizelligen Stromunterbrecher. Die Wirkungsweise desselben wird an der Hand von Curven eingehend erläutert. Die weiteren Betrachtungen erstrecken sich auf einzellige Stromunterbrecher.

Transformatoren. Allgemeines.

2802 Wirkungsgrad.

Baum weist auf mathematischem Wege nach, daß der Wirkungsgrad eines Transformators seinen höchsten Werth annimmt, wenn Kupfer-

und Eisenverluste annähernd gleich sind. Bei einer Regulirung von zwei Procent sollen die Kupferverluste 96 % der Eisenverluste betragen.

Clinker erklärt die Gründe der Thatsache, daß beim Anschalten von Transformatoren an das Netz häufig plötzlich die Stromstärke in der Primärwickelung ansteigt, wonach die Stromstärke langsam wieder fällt. 2803 Anschalten an das Netz.

Whitehead untersucht an der Hand von Vectordiagrammen den Einfluß der Kraftlinienstreuung von Transformatoren auf die Regelung derselben und berechnet die elektromotorischen Kräfte unter Berücksichtigung verschiedener Spulenformen. 2805 Kraftlinienstreuung.

Constructionen.

Helios schließt zwei gesonderte, nach Art der Ankerwicklungen bei Dynamomaschinen ausgeführte und mit je einem Stromwender versehene Wicklungssysteme, welche an einem ruhenden Anker angeordnet sind, an zwei gesonderte Gruppen von Wechselstromquellen so an, daß in dem Anker für beide Wicklungen gemeinsame Drehfelder entstehen. Durch kurzgeschlossene, synchron mit den Feldern in Umdrehung versetzte Bürsten werden solche Theile der zwei Stromwender mit einander verbunden, welche jeweils in dem einen Systeme die größten positiven, im andern die größten negativen Spannungswerthe haben, während der Gleichstrom von Polklemmen abgenommen wird, die an je einen festen Punkt der zwei Wicklungen gelegt werden. 2808 Wechselstrom-Gleichstrom-Umformer.

Renaud beschreibt einen für medicinische und industrielle Zwecke geeigneten Transformator, der aus einer primären und zwei secundären Wicklungen besteht, deren nutzbare Windungen mittels zweier Schalthebel geregelt werden können. 2812

Leitungen. Berechnung.

Bowie entwickelt auf rechnungsmäßigem Wege den Einfluß der gegenseitigen Induction zweier Dreiphasenströme bei verschiedenen Anordnungen der Leitungsdrähte. Die Ergebnisse sind in Tabellen zusammengestellt. 2819 Gegenseitige Induction zweier Dreiphasenströme.

Fleischmann entwickelt ein rechnerisches Verfahren zur Berechnung des Spannungsabfalls bei Vorhandensein von Selbstinduction, ohmischem Widerstand und Phasenverschiebung. 2820 Spannungsabfall in Wechselstromleitungen.

Ehnert berechnet unter Zugrundelegung einphasigen Wechselstromes die Wirkungen von Capacität, Resistanz und Inductanz auf elektrische Leitungen bei Uebertragung großer Energiemengen auf weite Entfernungen und verfolgt den Rechnungsgang an der Hand eines Beispiels. 2821 Capacität, Resistanz, Inductanz.

Ehnert kommt durch Rechnung zu dem Ergebniß, daß das Leitungsnetz bei Verwendung von Aluminiumdrähten um etwa die Hälfte leichter als bei Verlegung von Kupferdrähten wird, gleiche Spannungsverluste vorausgesetzt. Bei Leitungen größerer Länge ist das Aluminiumnetz um etwa 23,5 %, bei Leitungen kürzerer Länge um etwa 30,6 % billiger als das Kupfernetz. Die Eisenmasten stellen sich bei Aluminiumleitungen ebenfalls um 20—30 % billiger als bei Kupferleitungen. 2822 Aluminiumleitungen.

2824 Gedächtnißformel für Spannungsverlust.

Loos giebt für den Spannungsverlust in V in Kupferleitungen die Formel an:

$$e = \frac{\alpha}{30} \cdot h,$$

wo α die Stromstärke pro qmm Drahtquerschnitt und h die einfache Leitungslänge bedeutet.

2825 Lichtleitungsregulatoren.

Stadelmann weist darauf hin, daß in Abzweigleitungen für Lichtbetrieb, welche schwankender Belastung unterworfen sind, häufig regelbare Widerstände eingeschaltet werden, um die Spannung an der Verbrauchsstelle constant zu erhalten. Diese Widerstände haben den Zweck, die in der Leitung auftretenden, durch die variirende Belastung derselben bedingten Spannungsänderungen auszugleichen. Stadelmann entwickelt ein Verfahren, um vermittelst Stromstärkencurve und Widerstandscurve die zu vernichtenden Spannungen und die Schaltwiderstände zu ermitteln.

Verlegung in und über der Erde. Leitungsanlagen. Allgemeines. 2852 Aluminiumleitungsanlage.

Perrine und Baum beschreiben eine 69 km lange Aluminiumleitungsanlage für Zwei- oder Dreiphasensystem, die aus vier Leitungen besteht. Die Daten für dieselben sind in Tabellen zusammengestellt. Daran schließen sich Vorschriften für die Ausführung von Aluminiumanlagen und Berichte über ältere Leitungen aus Aluminium.

2864 Staubansammlung auf positiven und negativen Leitertheilen.

Swinton hat beobachtet, daß von fünf gleichen Ausschaltern zwei in kurzer Zeit mit Staub bedeckt wurden, während die drei anderen ziemlich rein blieben. Der Grund hiervon war der, daß die zwei ersten in die negative, die drei letzteren in die positive Leitung eingeschaltet waren. Der negative Leiter hat aber das Bestreben, sich selbst an Erde zu legen, so daß er ungefähr dasselbe Potential hat wie die Erde. Bei einer Untersuchung der Anlage stellte es sich heraus, daß bei 200 V Netzspannung der positive Leiter 170, der negative 30 V Spannungsunterschied gegen die Erde hatte. Es ist daraus zu schließen, daß die Staubansammlung auf den negativen Leitertheilen auf elektrostatischer Anziehung beruht.

Oberirdische Verlegung. 2895 Berechnung von Masten.

Schindler bringt Berechnungen von Masten auf Bruch- bezw. Biegungsfestigkeit, die sich auf die Bestimmung der Gewichte der Leitungen, des Winddrucks auf die einzelnen Leitungen, der wirksamen Spannung in denselben, der Richtung und Größe der Kraftresultante, des Winddrucks auf den Mast, des absoluten, elementaren und maximalen Biegungsmoments, sowie des Widerstandsmoments gründen. Daran schließen sich Berechnungen auf genügend tiefe Versenkung der Masten im Erdboden und Berechnungen eiserner Gittermasten, gezogener Rohrmasten und gußeiserner Masten.

Leitungsverbindungen. 2913 Für Leiter zweiter Klasse.

Die Allgemeine Elektricitätsgesellschaft verbindet metallische Leiter mit solchen Körpern, die nur bei hoher Temperatur gute Leiter sind, durch eine Paste, die aus einer Mischung von Oxyden von Circonium, Yttrium, Cerium, Thorium oder dgl. und Wasser, Gummilösung oder dgl. besteht. Die Verbindungsstellen werden mit der Paste umhüllt

und erwärmt. Statt der Oxyde können auch Metallsalze verwendet werden.

Um- und Ausschalter. Schalter. 2961 Aus- und Einschalten mittels Halbleitern.

Böninger legt statt des sonst üblichen Ausschalters in den Stromkreis einen Halbleiter, der in erhitztem Zustande den Strom leitet, im kalten Zustande dagegen Nichtleiter ist. Im kalten Zustande wirkt er also als Unterbrecher. Soll eingeschaltet werden, so wird er durch irgend eine Wärmequelle erwärmt, so daß Stromdurchgang stattfindet. Zum Zweck der Ausschaltung wird der Halbleiter abgekühlt.

Die Polarisationszelle von Müller wird so angerichtet, daß die Oberfläche der mit dem Elektrolyt in Berührung befindlichen Elektrode durch Ueberdecken oder Herausziehen verändert werden kann. Beim Einschalten ist die Oberfläche groß, bei der Unterbrechung sehr klein. 2985 Funkenloses Unterbrechen.

Selbstthätige Schalter. 3041

Bei einem Schalter von Pettet wird beim Erlöschen einer Bogenlampe die Spannung zwischen zwei parallel zur Bogenlampe geschalteten, durch eine leicht schmelzbare dünne Schicht von einander getrennten Contactstücken erhöht, so daß die Masse schmilzt, die Contactstücke mit einander in Berührung treten und die Lampe kurz geschlossen wird.

El. Anz. beschreibt einen von Helios ausgeführten selbstthätigen Schalter mit Selbstsperrung. Bei demselben sind Handschalter und selbstthätiger Schalter in einem Apparat untergebracht; ferner ist eine Einrichtung getroffen, welche dauerndes Schließen des Stromes bei noch bestehendem Kurzschluß verhindert. Beim Ein- und Ausschalten wird ein Widerstand vorgeschaltet; außer dem metallischen Hauptcontacte sind noch Nebencontacte aus Kohle vorhanden. 3044

Schaltbretter. 3055

El. World bringt einen Auszug eines Vortrags von Rice in der General Electric Engineering Society, betreffend Schaltbrett- und Schaltanlagen in modernen Kraftwerken mit großen Maschinen und hohen Spannungen. Nach Rice empfiehlt es sich, die Kabel von den Generatoren zum Schaltbrett für die einzelnen Maschinen zu trennen. Die Schalter, auch die einzelnen Phasenschalter, sind mit einer feuersicheren Ummantelung zu umgeben und bei großen Maschinen sind zwei hintereinander geschaltete Schalter zu verwenden.

Sicherungen. 3061 Construction und Entwicklung.

Sachs erörtert die Anforderungen, die an Schmelzsicherungen zum Schutz gegen übermäßig starken Strom zu stellen sind, und erläutert, in wie weit diese Bedingungen von den offenen und abgeschlossenen Sicherungen erfüllt werden. Darauf werden die allgemeinen Formen der abgeschlossenen Sicherungen, sowie die Grundlagen, auf welchen die Wirksamkeit derselben beruht, erläutert und Prüfungsergebnisse an solchen Sicherungen für Gleich- und Wechselstrom angegeben. Die weiteren Erörterungen betreffen die Wirkung abgeschlossener Sicherungen bei verschiedenen Belastungen und die Benutzung derselben. Die Versuchsergebnisse sind in Tabellen und Curven zusammengestellt.

3063 Durchbrennen der Sicherungen.

Charles erläutert die Ursachen, welche das Durchbrennen von Schmelzsicherungen bei Straßenbahnen herbeiführen, wie das irrthümliche, absichtliche und unabsichtliche Einsetzen zu schwacher Sicherungen, beispielsweise wenn die Motoren durch größere ersetzt werden, für größere Sicherungen jedoch nicht genügender Platz vorhanden ist. Die Sicherungen sollen so bemessen sein, daß dieselben nach etwa zwei Wochen durchbrennen, auch wenn keine Stromüberlastung eintritt. Auch Erdschlüsse des Blitzableiters oder anderer Theile des Motors oder Fahrschalters können leicht Kurzschlüsse und damit das Durchbrennen von Sicherungen verursachen. Endlich veranlassen auch unrichtige Verbindungen in der Feldwicklung häufig das Durchbrennen der Schmelzstreifen.

Starkstromwiderstände. 3090

El. World beschreibt einen offenen Widerstandsregulator, bei welchem eine mittels Spindel und Handrad verschiebbare Bürste auf den in zwei parallelen Reihen senkrecht über einander angeordneten Stromschlußstücken gleitet, an welche die Widerstandsdrähte unmittelbar angeschlossen sind. Die Schalter werden für Stromstärken von 4 bis 75 A, für Widerstände von 100 bis 0,5 Ohm, mit 50 bis 100 Stufen und bis zu 600 V Spannung hergestellt.

Gegenseitige Störungen elektr. Leitungen, Gefahren durch dieselben und ihre Verhütung. Sicherheitsvorschriften. 3098 Einrichtung von Bahnanlagen.

Die von der Sicherheitscommission des Verbandes deutscher Elektrotechniker in ihrer Versammlung zu Magdeburg angenommenen, dem Verbandstage zu Kiel zur Beschlußfassung vorzulegenden Vorschriften gelten für die elektrischen Einrichtungen von Bahnanlagen mit oberirdischer Zuleitung, sowie mit Accumulatoren in den Wagen, soweit die Betriebsspannung zwischen 250 und 1000 V liegt. Die Vorschriften erstrecken sich auf Centralen und Kraftstationen, Leitungsanlagen, Fahrzeuge, Apparate, Lampen und Zubehör.

Feuersgefahr. 3103 Feuersicherheit in Waarenhäusern.

J. Gas. Wasser bringt nach Garbe Gesichtspunkte, die beim Bau von Waarenhäusern zur Herbeiführung eines feuersicheren Zustandes maßgebend sind, und Vorschriften über die Anordnung der Glühlampen, Bogenlampen und Blitzableiter.

3104 J. Gas. Wasser kritisirt eine kürzlich in Straßburg i. E. herausgekommene Polizeiverordnung, welche bestimmt, daß in Waarenhäusern zur Beleuchtung sämmtlicher Räume nur elektrisches Licht, nicht aber Gas verwendet werden darf, und weist auf eine Anzahl von Waarenhausbränden hin, welche erwiesenermaßen oder doch vermuthlich durch Elektricität entstanden sind.

3105 Feuergefährlichkeit unsachgemäßer Anlagen.

May empfiehlt, bei der Einrichtung elektrischer Licht- und Kraftanlagen folgende Regeln festzuhalten: I. Man übertrage die Einrichtung nur nachweislich soliden Installateuren. II. Man gebe eine solche Installationsarbeit nicht in Auftrag, ohne die ausdrückliche schriftliche Vereinbarung: ‚Die Anlage ist den Sicherheitsvorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker entsprechend auszuführen; etwaige Verstöße

oder Mängel gegen diese Vorschriften hat der Installateur nach Anzeige thunlichst bald und ohne Kosten für den Besteller zu beseitigen bezw. zu ergänzen'. III. Man übertrage die Revision der fertiggestellten Anlage einer anerkannt vertrauenswürdigen Revisionsanstalt und nicht einer Firma, welche selbst in solchen Installationsarbeiten concurrirt.

Der durch Regen angeschwollene Coloradofluß durchbrach bei Austin in Texas den Damm und zerstörte die Wasser-, Kraft- und Lichtanlage dieser Stadt. Unfälle. 3109 Zerstörung einer Anlage.

El. Rev. London bringt einen Bericht über die gerichtliche Untersuchung eines Unfalls in Mars Ironworks bei Wolverhampton, bei welchem zwei Arbeiter beim Berühren des Drahtes, durch welchen eine Bogenlampe herauf- und herabgezogen wurde, getödtet wurden. 3110 Gerichtliche Untersuchung.

III. Elektrische Beleuchtung.

Beleuchtungsanlagen. Verwendung des elektrischen Lichtes.

Allgemeines. Kosten.

3112 Abbott, Operating economies in central station practice. El. Rev., New-York Bd 36. S 565. 9 Sp, 11 Abb. — Western El. Bd 26. S 335, 357. 9 Sp, 11 Abb.

3113 Potter, Bishop, Means of stimulating the demand for an electricity supply. El., London Bd 45. S 330. 5 Sp. — (Discussion.) El., London Bd 45. S 363. 2 Sp. — (Kritik.) El. Rev. Bd 46. S 1119. 4 Sp.

3114 *Marks, Commercial electrical measurements and prices (belehrend). El. World Bd 35. S 617, 666. 8 Sp.

3115 *C. F. Scott, Modern central station practice (kurze Inhaltsangabe eines im Franklin-Institut gehaltenen Vortrages). El. World Bd 35. S 589. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 36. S 453. 2 Sp.

3116 *Judge, Operation of electric-lighting plants from a business standpoint (allgemeine Rathschläge betr. Sicherung gegen Betriebsunfälle, Erziehung des Betriebspersonals, Straßenbeleuchtung, Tarife u. s. w.). Western El. Bd 26. S 306. 3 Sp.

3117 Cahoon, Uniform accounting and municipal ownership. Western El. Bd 26. S 359. 5 Sp.

3118 *Bell, The elements of illumination (belehrend). El. World Bd 35. S 547, 583, 785, 864, 980. 18 Sp, 13 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 617. 1 Sp.

3119 de Segundo, The production of light by electricity and gas. El. Rev. Bd 46. S 595, 637, 676. 10 Sp.

3120 Cullinane, The sale of gas and electricity for light and power. Western El. Bd 26. S 257. 1 Sp.

3121 Electric energy in bulk. Engin. Bd 67. S 587. 3 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 348, 366. 4 Sp.

3122 The cost of lighting by private installations v. public supply companies. El. Rev. Bd 46. S 862, 897. 4 Sp.

3123 L. B. Mather, Electrical equipment for small central stations. Am. El. Bd 12. S 277. 6 Sp, 2 Abb.

3124 *C. S. V. Brown, Electricity supply for small towns (Rathschläge für die Verwaltungen kleinerer Städte, welche Elektricitätswerke errichten und in eigenen Betrieb nehmen wollen). El., London Bd 45. S 371. 3 Sp. — El. Rev. Bd 46. S 1075. 2 Sp.

3125 Harris, The lighting of small towns. El. Rev. Bd 46. S 1074. 2 Sp.

3126 Monroe, Poor incandescent lighting — its chief cause and remedy. El. Rev., New-York Bd 36. S 422, 461. 6 Sp. — Willcox, The weak spot in incandescent electric lighting from central stations. Am. El. Bd 12. S 216. 5 Sp.

3127 Whitcher, High efficiency lamps for isolated installation. El. Rev. Bd 46. S 947. 4 Sp.

3128 *Gas engines and central stations (Vorzüge im Vergleich zu den Dampfmaschinen). El. Rev. Bd 46. S 719. 1 Sp.

3129 *Lackie, Methods of charging for public supply of electricity (Vortrag in der Glasgower Section der Institution of El. Engineers, unter Zugrundelegung der Verhältnisse bei dem Elektricitätswerke in Glasgow). El., London Bd 44. S 861. 4 Sp, 1 Abb.

3130 *Central-station prices in London (neuer Tarif der City of London El. Lighting Co.; vergl. auch F 00, *589*). Western El. Bd 26. S 241. ⊙

3131 *Elektricitätswerk Dresden (Bedingungen für die Abgabe elektrischer Energie aus den in erster Linie dem Straßenbahnbetriebe dienenden städtischen Gleichstromwerken an dritte Abnehmer). J. Gas. Wasser. 1900. S 454. 2 Sp.

3132 *The economical disposal of town refuse (kurze Inhaltsangabe eines von Healey in der Society of Engineers gehaltenen Vortrages über die zweckmäßige Einrichtung von Müllverbrennungsanlagen). El., London Bd 45. S 77. ⊙

3133 Yaryan, Hot-water heating from a central station. El. Rev., New-York Bd 36. S 504. 8 Sp, 3 Abb.

3134 Adams, Arrangement of incandescent street lamps. El. Rev., New-York Bd 36. S 512. 4 Sp.

3135 L'éclairage électrique de Londres. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 335. 1 Sp.

3136 *The lay-out of rotary-converter substations (Bemerkungen über zweckmäßige Gruppirung der Maschinen, Apparate u. s. w.). El. World Bd 35. S 691. 2 Sp.

3137 *A simple high tension substation equipment (Schaltanlage zur Verbindung der Hochspannungsanlagen mit den zugehörigen Transformatoren u. s. w.; Erzeugniß der Firma Ferranti). El. Rev. Bd 46. S 805. 2 Sp, 4 Abb.

3138 *Swann, Unusual circuit and static troubles. Am. El. Bd 12. S 304. 1 Sp, 1 Abb.

Städtebeleuchtung und Centralen.

3139 *Betriebsbericht des Elektricitätswerks Baden (für das erste Betriebsjahr vom 1. Januar bis 31. December 1899). J. Gas. Wasser. 1900. S 474. 1 Sp.

3140 Berliner Elektricitätswerke. El. Zschr. 1900. S 376, 446. 1 Sp. — J. Gas. Wasser. 1900. S 281. ⊙

3141 * Elektricitätswerk Brandenburg a. d. H. (Errichtung eines städtischen Elektricitätswerkes beschlossen; 600 KW; Gleichstrom-Dreileitersystem mit 2×220 V). El. Zschr. 1900. S 314. ⊙

3142 * Krafthaus Chorzow der Oberschlesischen Elektricitätswerke (drei Dampfdynamomaschinen zu je 400 P, zwei zu je 1000 P; Gleichstrom von 600 V für den Betrieb der Oberschlesischen Straßenbahnen; Drehstrom von 6000 V Primärspannung für Licht- und Kraftbetrieb). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 484. 1 Sp.

3143 Städtisches Elektricitätswerk zu Darmstadt. El. Zschr. 1900. S 335. 4 Sp.

3144 Dick, A modern german central station. El., London Bd 45. S 42, 81. 15 Sp, 7 Abb.

3145 * Elektricitätswerk Dortmund (Aufstellung einer neuen Gleichstrom- und einer neuen Drehstrom-Dampfdynamomaschine von je 1200 P beschlossen). El. Zschr. 1900. S 335. ⊙

3146 * Elektricitätswerke zu Dresden (Geschäftsbericht für 1898). J. Gas. Wasser. 1900. S 322. 2 Sp. — Die Erweiterung des Elektricitätslichtwerkes in Dresden (durch Aufstellung von zwei Dampfdynamomaschinen zu je 1000 P). El. Zschr. 1900. S 396. ⊙

3147 * Elektricitätswerke im Eichsfelde (Errichtung städtischer Elektricitätswerke in Heiligenstadt und Duderstadt beschlossen). El. Zschr. 1900. S 314. ⊙

3148 * Elektrische Beleuchtung in Freiburg (städtisches Elektritätswerk für Beleuchtung und Straßenbahnbetrieb im Bau begriffen; 1250 P). El. Zschr. 1900. S 444. ⊙

3149 Elektrische Beleuchtung in Hadersleben. El. Zschr. 1900. S 493. ⊙

3150 * Städtisches Elektricitätswerk in Kiel (Errichtung beschlossen; Gleichstrom-Dreileitersystem mit 2×220 V). El. Zschr. 1900. S 376. ⊙

3151 * Gas-, Elektricitäts- und Wasserwerke der Stadt Köln (Betriebsbericht für das Jahr vom 1. April 1898 bis 31. März 1899). Zschr. El., Wien 1900. S 194. 3 Sp. — El. Anz. 1900. S 919. 1 Sp.

3152 * Elektricitätswerke Liegnitz (Geschäftsbericht). Zschr. El., Wien 1900. S 196. 1 Sp.

3153 * Betriebsbericht des Elektricitätswerks Lübeck (für das Jahr 1898/99). J. Gas. Wasser. 1900. S 491. 1 Sp.

3154 * Elektricitätswerk der Stadt Mannheim (Drehstrom von 4200 V; drei mit den Triebmaschinen zu je 1000 P direct verbundene Drehstromgeneratoren). J. Gas. Wasser. 1900. S 357. 1 Sp.

3155 * Elektricitätswerk in Münster i. Westf. (Errichtung eines städtischen Elektricitätswerks für Beleuchtung, Kraftabgabe und Straßenbahnbetrieb beschlossen; 1000 bis 1200 P; Antrieb der Dynamomaschinen durch 200pferdige, mit Generatorgas gespeiste Motoren). El. Zschr. 1900. S 314. ⊙

3156 * Elektricitätswerk Straubing (Errichtung für Rechnung der Stadt beschlossen). El. Zschr. 1900. S 422. ⊙

3157 Elektricitätswerk Wiesloch der Oberrheinischen Elektricitätswerke A.-G., Karlsruhe. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 484. 1 Sp.

3158 *Elektricitätswerk Außig (Errichtung eines städtischen Elektricitätswerkes für den gleichzeitigen Betrieb von vorläufig 5000 Glühlampen beschlossen). Zschr. El., Wien 1900. S 167. ⊙

3159 *Elektricitätscentrale in Cortina d'Ampezzo (Inbetriebsetzung; Ausnutzung einer Wasserkraft; Zweileitersystem; 220 V). Zschr. El., Wien 1900. S 298. ⊙

3160 Electricity in Moravia. Western El. Bd 26. S 371. 1 Sp.

3161 *Brenner-Werke bei Matrei (in Betrieb genommen; Wasserkraftanlage für Carbidfabrication und elektrische Beleuchtung; gegenwärtig drei Turbinen zu je 1000 P im Gange). El. Zschr. 1900. S 422. ⊙

3162 E. Kolben, Die elektrische Centralstation in Prag. El. Zschr. 1900. S 520. 26 Sp, 10 Abb.

3163 Electricity at Sarajevo. El. Eng., London Bd 25. S 615. ⊙

3164 Städtische Elektricitätswerke Wien. El. Zschr. 1900. S 422. 2 Sp. — El., London Bd 45. S 3. ⊙

3165 Starkstromanlagen in der Schweiz. El. Zschr. 1900. S 359. 1 Sp. — Dingl. Bd 315. S 355. 1 Sp.

3166 Elektricitätswerk Chèvres bei Genf. J. Gas. Wasser. 1900. S 395. 2 Sp.

3167 Elektricitätswerk Combe Garrot. J. Gas. Wasser. 1900. S 396. 1 Sp.

3168 *Elektricitätswerk in Neuenburg in der Schweiz (Ausnutzung der Wasserkraft der Reuß durch z. Z. sechs Turbinen zu je 300 P; einphasiger Wechselstrom sowie Drehstrom von 4000 V). J. Gas. Wasser. 1900. S 395. 1 Sp.

3169 *Geplantes Elektricitätswerk am Etzel bei Pfäffikon, Schweiz (Wasserkraftanlage mit 8 km langem und 2 km breitem Stausee von 70 Millionen cbm Fassungsvermögen). El. Zschr. 1900. S 314. ⊙

3170 *Wasser- und Elektricitätswerk Romanshorn (Auszug aus dem Geschäftsberichte für 1899). El. Zschr. 1900. S 314. ⊙

3171 Hoest, Das städtische Elektricitätswerk Vesterbro in Kopenhagen. El. Zschr. 1900. S 368. 14 Sp, 9 Abb.

3172 Neues Elektricitätswerk in Stockholm. El. Zschr. 1900. S 510. ⊙

3173 *Elektricitätswerk in Tivoli bei Rom (Ausnutzung der Wasserfälle — 106 m — durch eine Turbinenanlage; Drehstrom von 10000 V). J. Gas. Wasser. 1900. S 394. ⊙

3174 Inauguration de l'usine électrique de la Compagnie du Triphasé à Asnières. Ind. él. 1900. S 245. ⊙

3175 Laffargue, La distribution de l'énergie électrique à Paris au 1. janvier 1900. Ind. él. 1900. S 178. 32 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 35. S 875. ⊙

3176 *Electric distribution in France (Vergrößerung der Centrale der Compagnie Electrique de la Loire). El. Eng., London Bd 25. S 761. ⊙

3177 *Periodenzahlen und Spannungen in englischen Wechselstromcentralen (aus El., Paris, entnommener Auszug aus einer Statistik über die Elektricitätswerke in England). El. Zschr. 1900. S 314. ⊙

3178 *Some electric lighting figures (Uebersicht über die Entwicklung mehrerer englischer Elektricitätsgesellschaften während der letzten drei Jahre). El. Rev. Bd 46. S 596. 3 Sp.

3179 *Supply station accounts (Geschäftsberichte der Elektricitätswerke in Bath, Huddersfield, Nottingham, Portsmouth, Southport,

Bradford, Islington, Worcester und Hanley). El. Rev. Bd 46. S 793, 887, 934, 1067, 1110. 10 Sp.

3180 *L'éclairage électrique en Angleterre (kurze Nachrichten über die Elektricitätswerke in Yarmouth, Leith, Bexhill, Eastbourne, Newport, Boyton, Birmingham, Hull und Leeds). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 366, 398. 2 Sp.

3181 *L'éclairage électrique des municipalités anglaises (kurze Auszüge aus den Geschäftsberichten der Elektricitätswerke in Brighton, Liverpool und Bradford). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 220. 1 Sp.

3182 *Stations centrales mixtes en Angleterre (Erörterungen wegen Vereinigung des elektrischen Bahnbetriebes mit der elektrischen Beleuchtungsanlage in Cardiff; Auszug aus dem Geschäftsbericht des Elektricitätswerkes in Cork). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 318. 1 Sp.

3183 *Bolton corporation combined lighting and traction works (Schluß von F 00, *643*; Kesselanlage, Vertheilungsnetz; Beschreibung der Bahnanlage). El., London Bd 44. S 849. 8 Sp, 10 Abb.

3184 *Buxton electricity works (Betriebseröffnung; Gleichstrom-Dreileitersystem; 230 V). El., London Bd 45. S 206. ⊙ — El. Rev. Bd 46. S 919. ⊙

3185 Carlisle electric lighting. El. Eng., London Bd 25. S 802. 9 Sp, 6 Abb.

3186 Coventry corporation electricity works. El. Rev. Bd 46. S 833. 10 Sp, 9 Abb.

3187 Doncaster electricity supply works. El. Eng., London Bd 25. S 474, 510. 13 Sp, 13 Abb.

3188 *L'éclairage électrique de Dublin (Errichtung einer neuen Centrale 5 km von der Stadt geplant; dreiphasiger Wechselstrom zu 5000 V). Ind. él. 1900. S 165. ⊙ — Tomlinson, Dublin electric lighting extension scheme (Kritik). El. Rev. Bd 46. S 593. 2 Sp.

3189 *Greenock corporation electricity supply works (Beschreibung der Centrale; vergl. auch F 99, *6509*). El., London Bd 44. S 888. 11 Sp, 11 Abb.

3190 *L'éclairage électrique de Hammersmith (Auszug aus dem Geschäftsbericht für 1899). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 380. ⊙

3191 The Central Electric Supply Company, Ltd. El. Eng., London Bd 25. S 559. 2 Sp.

3192 *Southwark lighting. — Change of standard pressure (Bedingungen, unter welchen vom Londoner County Council die Genehmigung zur Erhöhung der Betriebsspannung ertheilt wird). El. Eng., London Bd 25. S 527. 1 Sp.

3193 Public arc lighting in St. Martin's Parish. El., London Bd 45. S 207. 6 Sp, 5 Abb. — Arc lighting of the Strand. El. Eng., London Bd 25. S 766. 4 Sp, 4 Abb.

3194 Ashcroft, The electric light plant of Malta. El. World Bd 35. S 777. 3 Sp, 4 Abb.

3195 The electric lighting of St. Petersburg. El. Rev. Bd 46. S 562, 635. 6 Sp, 3 Abb.

3196 The Boston Electric Light Company's central station. El. Rev., New-York Bd 36. S 496. 18 Sp, 10 Abb.

3197 *Boston Edison illuminating plant (Abbildung und kurze Beschreibung einer der an Stelle kleiner Maschineneinheiten neuer-

dings aufgestellten großen Dampfdynamomaschinen zu 800 KW). Western El. Bd 26. S 219. 2 Sp, 1 Abb.

3198 The central-station situation in the city of Chicago. El. World Bd 35. S 729. 26 Sp, 27 Abb, 1 Taf. — El. Rev. Bd 46. S 920. ⊙ — El. Eng., London Bd 25. S 796. ⊙

3199 *Dickerson, A million dollars for electric light plants at Colorado Springs (Errichtung von zwei großen Elektricitätswerken im Kohlendistrict von Colorado; allgemein). El. World Bd 35. S 621. 1 Sp.

3200 *Dickerson, Large central station for Denver, Col. (Bau beschlossen). El. World Bd 35. S 587. 2 Sp.

3201 Alternating-current street-lighting plant at Downer's Grove. Western El. Bd 26. S 417. 3 Sp, 3 Abb.

3202 The United Electric Light and Power Company of New-York City. El. World Bd 35. S 931. 6 Sp, 6 Abb.

3203 Electric lighting in New-York City. El. World Bd 35. S 692. ⊙ — El. Eng., London Bd 25. S 722. ⊙

3204 *Electrical developments in South America (Elektricitätswerk zu Sao Paulo in Brasilien; Ausnutzung einer Wasserkraft von 25000 P). El., London Bd 45. S 205. ⊙

3205 Key, Central stations in the South. El. World Bd 35. S 862, 898. 7 Sp, 2 Abb.

3206 *First electric-lighting plant at Cape Nome, Alaska (kleine Anlage von 4 KW für die Wild Goore Gold Mining and Trading Co.; nach kurzem Betriebe wegen Kohlenmangels wieder geschlossen). Western El. Bd 26. S 418. 1 Abb. ⊙

3207 *Electric lighting in Japan (kurze Angaben über das Elektricitätswerk Osaka sowie über Stromtarife in Tokio, Kobe, Kyoto und Yokohama). El. World Bd 35. S 728. ⊙

3208 Electric lighting at Shanghai. El. Eng., London Bd 25. S 526. 2 Sp.

Einzelanlagen.

Oeffentliche Gebäude.

3209 Wakefield asylum electrical installation. El. Rev. Bd 46. S 995. 5 Sp, 5 Abb.

Theater und Ausstellungen.

3210 The London Hippodrome. El. Eng., London Bd 25. S 838. 4 Sp, 3 Abb.

3211 Montpellier, Fourniture de l'énergie électrique nécessaire aux divers services et aux installations particulières. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 257. 5 Sp.

3212 *Die elektrische Beleuchtung auf der Pariser Weltausstellung (allgemeine Uebersicht). Dingl. Bd 315. S 248. 6 Sp, 4 Abb.

3213 *The generating plant at the Paris exhibition (tabellarische Uebersicht über die Maschinen- und Kesselanlage). El. Rev. Bd 46. S 909. 2 Sp.

3214 *Blondin, L'exposition universelle. — La décoration lumineuse du palais de l'électricité (zwei Anordnungen nach d'Arsonval zur Erzeugung kurzer bezw. langer Lichtblitze). Ecl. él. Bd 23. S 237. 4 Sp, 3 Abb.

3215 *Some electrical art features at the exposition (künstlerische Darstellungen des Elektricitätswesens sowie Verwendung des elektrischen Lichtes zur Erzielung künstlerischer Effecte auf der Pariser Weltausstellung). El. World Bd 35. S 779. 6 Sp, 6 Abb.

Privat- und Kaufhäuser.

3216 *Domestic use of electricity in England (kurze Notizen über vier englische Privatbeleuchtungs- und Kraftübertragungsanlagen). Western El. Bd 26. S 421. 1 Sp, 4 Abb.

Fabriken und Werkplätze.

3217 Elektrische Licht- und Kraftanlage in der Kunstanstalt von Grimme & Hempel, A.-G. in Leipzig. El. Anz. 1900. S 1090. 2 Sp, 1 Abb.

Anstalten für Handel und Verkehr.

3218 Search-lights on the Suez canal. El., London Bd 45. S 161. ⊙

Beleuchtung von Eisenbahnen, Wagen, Schiffen und Leuchtthürmen.

3219 *E. Dick, Elektrische Zugbeleuchtungsanlage mit selbstthätiger Regelung für gemischten Dynamomaschinen- und Sammlerbetrieb (Schaltungsschema; vergl. auch F 99, *4496*). DRP. Kl 21. Nr 108822. Patentbl. 1900. Ausz. S 528. 1 Abb.

3220 *E. Dick, Electric lighting for railway vehicles (Verbesserungen der in EP [1898] 8179 — F 99, *4496* — beschriebenen Einrichtung). EP [1899] 3440.

3221 C. Elieson u. Naylor, Lighting trains. EP [1899] 1230.

3222 *Richards, Electric-lighting apparatus for railway-cars (Dynamomaschine durch Riemen von der Radaxe getrieben, in einem vor- und rückwärts verschiebbaren Gestell pendelnd aufgehängt; vier Patentansprüche). USP 647634.

3223 *Elektrische Wagenbeleuchtung mittels einer durch eine der Axen getriebenen Dynamo (Besprechung der Systeme von Stone, Dick und der Compagnie de chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée; vergl. F 98, *2460* und *6395*, F 99, *554* und *4490*). Dingl. Bd 315. S 130. 4 Sp.

3224 *Grünwald, Elektrische Beleuchtung von Eisenbahnpersonenwagen (Beschreibung des Stone'schen Systems; vergl. auch F 98, *2460* und *6395*). El. Anz. 1900. S 1221, 1245. 13 Sp, 17 Abb.

3225 *Barbillion, Eclairage électrique des trains et des tramways par dynamo entrainée par l'essieu (Beschreibung des Vicarino'schen Zugbeleuchtungssystems; vergl. auch F 00, *694*). Ecl. él. Bd 23. S 13. 9 Sp, 4 Abb. — Lighting of cars (Kostenberechnung). El. World Bd 35. S 709. ⊙

3226 *Richards, Automatic switch for electric car-lighting apparatus. USP 647155.

3227 *Hamm, Electric headlight (in Zapfen drehbar gelagerte Kopflaterne mit parabolischem Reflector und elektrischer Glühlampe; neun Patentansprüche). USP 647184.

3228 *Wakefield, Headlight (Kopflaterne, bestehend aus einem Gehäuse mit einer Oeffnung in der Deckplatte und einem parabolischen

Reflector mit einer der ersten entsprechenden Oeffnung sowie einer hinter der Lichtquelle angebrachten Vorrichtung, welche einen Theil des Lichts durch die Oeffnungen nach oben wirft; drei Patentansprüche). USP 647688.

3229 *S. Bauer, Electric lighting (Vorrichtung zur elektrischen Beleuchtung von Wagen, Fahrrädern und dergl., bestehend aus einer kleinen, von einer Radaxe angetriebenen Dynamomaschine, einer kleinen Sammlerbatterie und einer Reflectorglühlampe). EP [1899] 3051.

3230 *Ehnert, Die Elektricität an Bord von Schiffen der Handels- und Kriegsmarine (allgemeiner Ueberblick). El. Anz. 1900. S 1224, 1248. 5 Sp, 10 Abb.

3231 Elektricität auf Schiffen. El. Zschr. 1900. S 396. ⊙

3232 *Purves, Lighthouse lamps (Drehfeuer mit dioptrischem Linsensystem und Verdunkelungsvorrichtung; Bewegungsmechanismus). EP [1898] 27491.

3233 †B. J. Day, Improvements in train lighting by electricity. EP Appl. [1900] 5944.

3234 †J. W. Garrett, A new or improved method and apparatus for automatically operating and controlling signal lights on board ships where electricity is employed. EP Appl. [1900] 9822.

Verschiedene Anwendungen des elektrischen Lichtes.

3235 Anwendung des Bogenlichtes in den Lichtpausanstalten. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 748. 1 Sp, 1 Abb.

3236 Scott, Electric light in photo-micrography. El. Rev., New-York Bd 36. S 335. 2 Sp, 2 Abb. — El., London Bd 45. S 5. ⊙

3237 *Brooklyn Electric Lamp & Novelty Company, New surgical lamp and battery outfit (kleine Glühlampe mit Reflector, in einer Glasröhre mit Batteriecontactansatz untergebracht). Am. El. Bd 12. S 313. 1 Sp, 3 Abb.

3238 *W. Best, Miners' safety lamps (Oellampe mit elektrischer Zündung). EP [1899] 4121.

3239 *New construction in theater dimmers (Erzeugniß der Wirt Electric Co. in Philadelphia). Am. El. Bd 12. S 244. 2 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 35. S 562. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 428. 1 Sp, 1 Abb.

3240 *Electric illuminations during the Pretoria celebrations in Glasgow. El. Eng., London Bd 25. S 848. 2 Sp, 1 Abb.

3241 *Alcock, Advertising device (mehrere Gruppen von Glühlampen derart angeordnet, daß sie die Umrisse einer Figur in verschiedenen Bewegungszuständen darstellen; Vorrichtung zur abwechselnden Ein- und Ausschaltung der einzelnen Lampengruppen; zwei Patentansprüche). USP 648677.

3242 *W. Th. Bell, Anzeigevorrichtung mit beliebig ein- oder auszuschaltenden elektrischen Glühlampen (Ein- und Ausschaltung durch eine Jacquard'sche Trommel bewirkt). DRP. Kl 54. Nr 108968. Patentbl. 1900. Ausz. S 551. ⊙

3243 *W. Th. Bell, Switch mechanism for lighting electric lamps in succession so as to form words (Lampenzuführungsleitungen parallel auf ein Gestell gespannt; vorübergehende Einschaltung

der zur Bildung von Buchstaben u. s. w. jeweils erforderlichen Lampengruppen durch Zahnplatten bewirkt, welche auf den Speichen eines drehbaren Trommelrades abnehmbar angebracht sind). EP [1899] 3177.

3244 *W. L. Campbell, Advertising by electric lamps (Glühlampen gruppenweise mit Contactfedern verbunden, welche auf dem Rande einer aus nichtleitendem Material hergestellten, aber mit einem Contactsector versehenen Schnecke schleifen; der Contactsector steht durch eine Bürste mit der Stromquelle in Verbindung). EP [1899] 1334.

3245 *Chamberlain, Electric-lighting apparatus (Schaltanlage). USP 648144.

3246 *Farquharson, Apparatus for electrically lighting lamps (elektrische Zündvorrichtung für Gaslampen; fünf Patentansprüche). USP 648731, 649922.

3247 *E. B. Koopman, Advertising by electric lamps (Beleuchtung von Reclameschildern durch dahinter angebrachte, mit einer reflectirenden Platte versehene weiße Glühlampen sowie durch ein System farbiger Glühlampen, welche am Rande einer drehbaren Scheibe gruppenweise um gemeinsame Axen drehbar angebracht sind). EP [1899] 1144.

3248 †Binks, Improvements in electric apparatus for life buoys and light to facilitate the rescue of persons from drowning and for other purposes. EP Appl. [1900] 11025.

Lampen und Zubehör.

Bogenlampen.

Untersuchungen und Allgemeines.

3249 *Arc lighting (Ueberblick über die bisherige Entwicklung). El. Rev., New-York Bd 36. S 629. 5 Sp.

3250 W. B. Sayers, The problem of arc lighting from 250-Volt supply. J. Inst. El. Eng. 1900. S 382. 11 S, 2 Abb.

3251 Girault, Sur l'association des lampes à arc de différents types. Ecl. él. Bd 23. S 221. 8 Sp. — Ind. él. 1900. S 137. 4 Sp.

3252 Robb, Series enclosed alternating arc lighting for street lighting service. El. Rev., New-York Bd 36. S 532, 563. 7 Sp, 1 Abb.

3253 *A complete series alternating enclosed arc system (System der Manhattan General Construction Co.; vergl. F 99, *6620*; Abbildung der Regulirdrosselspule sowie der dabei verwendeten Bogenlampen mit eingeschlossenem Lichtbogen). El. Rev., New-York Bd 36. S 547. 2 Sp, 3 Abb. — Baker, The Manhattan alternating enclosed arc lamp — a correction (die Regulirvorrichtung ist nicht, wie fälschlich angegeben, ein Transformator, sondern eine Regulir-Reactanzspule). El. Rev., New-York Bd 36. S 623. 1 Sp.

3254 *Wait, A comparison of open and enclosed arc lamps for street lighting (belehrend). Am. El. Bd 12. S 274. 8 Sp, 3 Abb.

Constructionen.

3255 Richard, Les lampes à arc. Ecl. él. Bd 23. S 161. 15 Sp, 66 Abb.

3256 Aliamet, Lampe différentielle à mécanisme de recul pour courants

continu et alternatif, système Bardon. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 321. 7 Sp, 5 Abb.

3257 *Arter, Electric arc lamps (Kohlenhalter in gegenläufiger Schnur- und Zahnstangenführung; Schnur- oder Zahnrad federnd aufgehängt und in seiner Bewegung einerseits durch das Uebergewicht des oberen Kohlenhalters, andererseits durch den Tauchkern eines Reihen- oder Differentialsolenoids beeinflußt). EP [1898] 27636.

3258 *R. E. Ball, Electric-arc lamp (Bogenlampe mit schwingendem Laufwerk, selbstthätigem Ausschalter u. s. w.; sieben Patentansprüche). USP 647434.

3259 *Baggett, Electric arc lamp (Bremsrad für eine Bogenlampe mit festem Brennpunkt). EP [1899] 3594.

3260 *Belfield, Wechselstrombogenlampe mit Einrichtung zur Verminderung des Geräusches (das die Bildung des Lichtbogens bewirkende Solenoid ist auf ein Filzkissen gesetzt). DRP. Kl 21. Nr 109905. Patentbl. 1900. Ausz. S 671. 1 Abb. ⊙

3261 *R. E. B. Crompton u. E. A. N. Pochin, Arc lamps (Bogenlampe für Gleichstrom oder Wechselstrom, sowie mit offenem oder abgeschlossenem Lichtbogen; Lampengestell). EP [1898] 26610.

3262 *W. J. Davy, Electric arc lamps (Fassungen für die obere und untere Kohle). EP [1899] 4788.

3263 *H. V. James, Electric arc lamp (Hebelklemme zur Führung der oberen Kohle in Bogenlampen mit offenem Lichtbogen). EP [1899] 571.

3264 *W. M. Mordey u. H. Bevis, Electric arc lamp (Verwendung von Asbest- und Gummizwischenlagen zur Dämpfung des Geräusches bei Wechselstrombogenlampen). EP [1898] 27268.

3265 *Opitz, Sperrvorrichtung für das Laufwerk von Bogenlampen (Sperrklinke an dem schwingenden Anker eines Elektromagnets angebracht). DRP. Kl 21. Nr 109842. Patentbl. 1900. Ausz. S 632. 1 Abb. ⊙

3266 *Pfluger, Electric-arc lamp (1895; Regelungsvorrichtung; elf Patentansprüche). USP 647874.

3267 *Rzepka, Electric arc lamp (federnde Kohlenhalter mit Schutzbacken aus schwer schmelzbarem Material). EP [1899] 2994.

3268 *Sandy u. Geer, Electric arc lamp (Klemmhebel zur Führung der oberen Kohle, bestehend aus einer durchlochten, die Kohle umfassenden und an einem Ende mit dem Tauchkern einer Hauptstromspule sowie dem Kolben einer Luftbremse drehbar verbundenen Platte). EP [1899] 864.

3269 *Thomas-Davies, Electric arc lamps (Vorrichtung zur Abdichtung der den Lichtbogen einschließenden Glocke). EP [1899] 200.

3270 *A. B. Walton, Electric-arc lamp (Regulirvorrichtung, bestehend aus einem System von Spulen, von denen der eine Theil fest, der andere dagegen um eine horizontale Axe oscillirend angebracht ist, sowie aus einem Hebelsystem zur Uebertragung der Bewegungen auf die obere Kohle; Klaue zur Festhaltung der oberen Kohle; sechs Patentansprüche). USP 651985.

3271 *W. F. Wegner, Electric-arc lamp (federnd aufgehängte Klaue zur Führung der oberen Kohle in Verbindung mit dem Tauchkern eines Solenoids, einem die Stellung des Kerns beeinflussenden Expansionsdraht und einem Hebelsystem; drei Patentansprüche). USP 651733.

3272 *J. J. Wood, Electric-arc lamp (Bogenlampe mit feststehendem Brennpunkt; Führung der beiden Kohlenstifte mittels Zahnstangen und Zahntrieben; neun Patentansprüche). USP 650888.

3273 *The ‚Wood' improved arc lamp clutch and adjustable trip (Klaue zur Führung des Kohlenhalters mit verstellbarem Anschlag; Erzeugniß der Fort Wayne El. Works). Am. El. Bd 12. S 247. 1 Sp, 1 Abb.

3274 *Bouillet, Regelungsvorrichtung für Bogenlampen mit horizontalen Kohlen (Kammradsystem in Verbindung mit einem Schaltrade, dessen Drehung durch eine Hebelübertragung von dem Tauchkern der Nebenschlußspule beeinflußt wird). DRP. Kl 21. Nr 109940. Patentbl. 1900. Ausz. S 671. 1 Abb. ⊙

3275 *Silvey, Electric-arc lamp (Bogenlampe mit Motorbetrieb; 15 Patentansprüche). USP 650872.

3276 Johnson u. Phillips, The ‚ark' lamp. El. Eng., London Bd 25. S 848. 3 Sp, 6 Abb. — El., London Bd 45. S 269. 1 Sp, 3 Abb.

3277 *Bagley, Electric arc lamp (luftdicht abgeschlossene, mit zwei Ansätzen zur Einführung von Kohlenstiften oder sonstigen Elektroden versehene Glaskugel, welche evacuirt oder mit Stickstoff oder Kohlenoxyd gefüllt wird). EP [1899] 2971.

3278 *The Ball differential series enclosed arc lamp (Befestigung der äußeren und der inneren Glocke; Abschluß der letzteren; Zahnstangenführung für die obere Kohle). El. World Bd 35. S 844. 1 Sp, 2 Abb.

3279 *Beswick, Electric-arc lamp (Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen; Klaue zur Führung der oberen Kohle; Abschluß der inneren Glocke; drei Patentansprüche). USP 647691.

3280 Some interesting arc lamps. El. Rev., New-York Bd 36. S 517. 3 Sp, 3 Abb.

3281 *Crudgington, Electric arc lamp (Bogenlampe in luftdicht abgeschlossener, zunächst mit Stickstoff oder Kohlenoxyd angefüllter und sodann evacuirter Glocke). EP [1899] 962.

3282 Multiple series G. I. enclosed arc lamps (Gen. Incandescent Arc Light Co.). El. World Bd 35. S 843. 2 Sp, 4 Abb. — Western El. Bd 26. S 361. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 577. 2 Sp, 4 Abb.

3283 *H. V. James, Electric-arc lamp (Vorrichtung zur Führung der oberen Kohle in Bogenlampen mit eingeschlossenem Lichtbogen; drei Patentansprüche). USP 648625.

3284 *W. C. Johnson u. Wunderlich, Electric arc lamps (Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen). EP [1899] 4231.

3285 *Melzer, Haffner u. M. Koch, Electric arc lamp and fans (Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen in Verbindung mit einem durch einen kleinen Elektromotor betriebenen Windfächer). EP [1899] 1683.

3286 *Opitz, Glockenanordnung für Dauerbrandbogenlampen (Befestigung der Glocke, Abschluß derselben nach oben und unten). DRP. Kl 21. Nr 109191. Patentbl. 1900. Ausz. S 528. 1 Abb. ⊙

3287 *Rosemeyer, Electric arc lamp (Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen; Einrichtung und Abschluß der inneren und äußeren Glocke). USP 647031.

3288 *P. H. F. Spies, Electric-arc lamp (Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen; obere Kohle durch ihr Gewicht nach

unten gezogen, in ihrer Bewegung durch ein Räderwerk beeinflußt, dessen Hemmung durch den Anker eines Elektromagnets bewirkt wird). USP 646883.

3289 *C. J. Toerring. Electric arc lamps (Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen). EP [1899] 3311.

3290 Intensiv-Bogenlampe System Bremer. El. Anz. 1900. S 1675. 1 Sp, 1 Abb.

3291 *Cochran, Electric-arc lamp (Bogenlampe mit schräg gegen einander gerichteten Kohlenstiften; Regelungsvorrichtung; sechs Patentansprüche). USP 647219.

3292 *Ottesen, Arc lamp (Bogenlampe mit schräg gegen einander gerichteten, pendelnd aufgehängten Kohlenstäben; Trennung der Kohlenspitzen durch Zwischenschiebung einer mit dem Tauchkern einer Hauptstromspule verbundenen Kaolinplatte; vergl. auch DRP. Kl 21. Nr 108226; F 00, *744*). EP [1898] 27097.

3293 Hackl, Lampe à arc à courants alternatifs. Ecl. él. Bd 23. S 431. ⊙

3294 Pugsley, Electric-arc lamp. USP 648295.

3295 J. Webster, Arc lamps, regulated by hand, for stage and like purposes. EP [1899] 1921.

3296 Körting & Mathiesen, Bogenlampe mit zwei in Reihe geschalteten Lichtbogen. DRP. Kl 21. Nr 109472. Patentbl. 1900. Ausz. S 578. 1 Abb. ⊙

3297 Irish, Incandescent-arc lamps. EP [1898] 27074.

3298 *A. C. Brown, Incandescent-arc lamps (Bogenlampe beliebiger Bauart mit hohlen Elektroden aus Kohle oder Platin-Iridium u. s. w., welche einen Stab aus Magnesia u. s. w. umschließen, der durch die Hitze des Lichtbogens erwärmt wird und dann den gesammten Strom aufnimmt und durch denselben glühend erhalten wird). EP [1899] 3130.

3299 Bonhivers, Electric arc lamp. USP 651498.

3300 Claremont u. Royce, Electric arc lamp signalling. EP [1899] 2825.

3301 †Arundell, Improvements in feeding and regulating mechanism for electric arc lamps. EP Appl. [1900] 10587.

3302 †E. W. Bohle u. H. Bohle, Improvements in arc lamps and in the manufacture of the some. EP Appl. 10031.

3303 †Bremer, Improvement in electric arc lamps. EP Appl. [1900] 9552.

3304 †Couchman, Improvements relating to electric arc lamps. EP Appl. [1900] 10808.

3305 †Interstate Electric Company u. J. Melzer, Improvements in electric arc lamps. EP Appl. [1900] 8668.

3306 †H. V. James, Improvements in electric arc lamps. EP Appl. [1900] 6878.

3307 †Käsbauer, Haberfellner u. Lenck, Improvements in regulators for electric arc lamps. EP Appl. [1900] 7410.

3308 †Lenderyon u. Wyatt, A direct acting magnetic brake electric arc lamp. EP Appl. [1900] 7881.

3309 †F. M. Long u. Schattner, Improvements in electric arc lamps. EP Appl. [1900] 7648.

3310 †F. W. Martin, F. Stewart, J. M. Brown u. N. Boggs, Improvements in arc lamps. EP Appl. [1900] 10612.

3311 †A. G. Stockwell, Improvements in electric arc lamps. EP Appl. [1900] 9084.

3312 †Th. Thompson, Improvements in electric arc lamps. EP Appl. [1900] 9242.

3313 †Tribelhorn, Improvements in and relating to arc lamps. EP Appl. [1900] 7737.

Aufhängevorrichtungen, Glocken, Reflectoren und Zubehör.

3314 *Hoods and poletops for enclosed arc lamps (Aufhängevorrichtungen mit Schutzdach; Erzeugnisse der George Cutter Co. in Chicago). El. World Bd 35. S 526. 2 Abb. ⊙

3315 *Creaghead Engineering Company, Arc lamp suspension (Aufhänge- und Leitvorrichtung für an Spanndrähten aufgehängte Bogenlampen). Am. El. Bd 12. S 200. ⊙

3316 *The lighting of the Champ de Mars (Abbildungen einer Reihe von Gaslaternen sowie eines Bogenlampencandelabers). Western El. Bd 26. S 337. 1 Sp, 7 Abb.

3317 Sperrglocke System Bastians für Bogenlampen. El. Anz. 1900. S 863. 1 Abb. ⊙

3318 *Holliger, Carbon and globe holder for arc-lamps. USP 651248.

3319 Cummings, A plea for better light diffusion. Western El. Bd 26. S 322. 3 Sp, 3 Abb.

3320 *Belden-Larwill lamp case (Gehäuse für Bogenlampen mit zwei einander gegenüberliegenden, über die ganze Länge des Gehäuses sich erstreckenden Thüren). El. World Bd 35. S 674. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 459. 1 Sp, 3 Abb.

3321 †Calderbank, Improvements in electric light fittings. EP Appl. [1900] 7795.

3322 †J. Dewar, Improvements in and relating to winches for raising and lowering arc lamps. EP Appl. [1900] 8019.

3323 †E. Stanley, Improved construction of carrier for globes or glasses of electric gas or oil lamps. EP Appl. [1900] 5767.

Lichtkohlen.

3324 *El. Thomson, The properties of carbon in electrical work (Besprechung der Eigenschaften der Kohle, welche zu ihrer Verwendung in der Elektrotechnik Veranlassung gegeben haben; belehrend). El. World Bd 35. S 703, 787. 6 Sp. — El Eng., London Bd 25. S 725. 1 Sp.

3325 *La fabrication industrielle des charbons de lampes à arc (allgemeiner Ueberblick über das Herstellungsverfahren). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 363. 3 Sp.

3326 *Mersch, Cylinder für elektrisches Bogenlicht (aus einer Mischung von Thon, Thonerde und Kaolin bestehend). DRP. Kl 21. Nr 110739. Patentbl. 1900. Ausz. S 795. ⊙

3327 *Sanders, Carbon for electric lights (1897; Bogenlampenkohlen mit einem inneren Kern aus einem Material von hohem Widerstande, einem Körper aus reiner Kohle oder einem Gemisch von Kohle und einem in der Glühhitze hell leuchtenden Salze und u. U. einem Ueberzuge aus einem Metall u. s. w.; 15 Patentansprüche). USP 649551.

3328 †Sanders, Improvements in or relating to electric light carbons. EP Appl. [1900] 9260.

Glühlampen.

Untersuchungen und Allgemeines.

3329 Incandescent lamp standards. El., London Bd 45. S 312. ⊙

3330 *Willcox, Incandescent lamps (Inhaltsangabe eines im Franklin-Institut über den gegenwärtigen Stand der Glühlampenfabrication gehaltenen Vortrages; vergl. auch F 00, *806*). El. World Bd 35. S 555. 2 Sp.

3331 *Shepardson, Lebensdauer der Glühlampen (Prüfungsergebnisse). J. Gas. Wasser. 1900. S 380. ⊙

3332 *Roach, Electric-light system (selbstthätige Regelungsvorrichtung für Beleuchtungsstromkreise; fünf Patentansprüche). USP 649549.

3333 *Loomis, Apparatus for electric lighting etc. (selbstthätige Vorrichtung zur Verbindung von Sammlerbatterien je nach Bedarf mit dem Lampenstromkreise, dem Maschinenstromkreise u. s. w.; neun Patentansprüche). USP 649105.

3334 *Harter, Verfahren zur Montirung von Glühlampengruppen. DRP. Kl 21. Nr 111107. Patentbl. 1900. Ausz. S 830. ⊙

3335 *Cushing, Apparatus for removing deposit of carbon from incandescent electric-light bulbs (bestehend aus einem Glühtopfe und Vorrichtungen in demselben zur Anbringung der Lampenbirnen; sechs Patentansprüche). USP 648655.

3336 *Bainville, La lampe Nernst (kritische Besprechung). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 278. 5 Sp, 2 Abb.

3337 †E. Rasch, Improvements connected with the production of electric light. EP Appl. [1900] 7608.

Constructionen.

3338 The Chase sign lamp. Western El. Bd 26. S 441. 1 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 36. S 648. 1 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 35. S 994. 1 Sp, 1 Abb.

3339 *Maxim lamps (Abbildung einer 32kerzigen Glühlampe für 100 V). El. Eng., London Bd 25. S 709. 1 Sp, 1 Abb.

3340 Orlow, Glühlampe mit abnehmbarem Sockel, System Orlow. El. Anz. 1900. S 1316. 1 Sp, 1 Abb.

3341 Shelby three-coil incandescent lamps. Western El. Bd 26. S 347. 2 Sp, 5 Abb. — A new departure in incandescent lamp manufacture. El. Rev., New-York Bd 36. S 579. 3 Sp, 5 Abb.

3342 *Kentucky incandescent lamps (zwei Glühlampentypen — der eine mit ovaler Doppelschleife, der andere mit schraubenförmig gedrehtem Glühfaden — der Kentucky El. Co. in Oevensboro, Ky.). Western El. Bd 26. S 426. 1 Sp, 2 Abb.

3343 *Lampe à incandescence à interrupteur automatique (elektrolytischer Stromunterbrecher). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 381. 1 Sp.

3344 *Bottelli, Electric incandescent lamps (Glühlampe mit mehreren Glühfäden und Vorrichtung zur Einschaltung eines oder aller Fäden). EP [1898] 27556.

3345 Glasmachers u. C. Müller, Elektrische Grubenlampe. DRP. Kl 21. Nr 109882. Patentbl. 1900. Ausz. S 671. 1 Abb. ⊙

3346 *Berliner Accumulatoren- und Elektricitäts-Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Elektrische Grubenlampe mit mehreren Glühfäden und Selbstsperrung. DRP. Kl 21. Nr 108460. Patentbl. 1900. Ausz. S 442. 1 Abb. ⊙

3347 *Debus, Miner's and like safety lamps (Sicherheitsverschluß, welcher nur mit Hilfe eines kräftigen Elektromagnets gelöst werden kann). EP [1899] 1216.

3348 *Elektrische Glühlampen der Wiener elektrischen Glühlampenfabrik Sturm & Co. (Glühlampen und Spiegelglasreflectoren auf der Pariser Weltausstellung; allgemein). Zschr. El., Wien 1900. S 316. ⊙

3349 *Scharf, Verfahren zur Lösung der nach dem Patente 93068 zusammengeschmolzenen Theile einer Glasbirne für Glühlampen (durch Behandlung mit Aetzlauge). DRP. Kl 21. Nr 108541. Patentbl. 1900. Ausz. S 443. ⊙

3350 *Allg. El.-Ges., Verfahren zur Regelung der Stromzufuhr für Leuchtkörper aus Leitern zweiter Klasse (Vorschaltwiderstand aus einem Material mit möglichst hohem Temperaturcoëfficienten). DRP. Kl 21. Nr 110321. Patentbl. 1900. Ausz. S 725. ⊙

3351 *Allg. El.-Ges., Electric lamps (Glühlampe mit einem Glühkörper aus einem Leiter zweiter Klasse und einem diesen spiralig umgebenden Heizdrahte; Ein- und Ausschaltung des letzteren durch den Tauchkern eines Solenoids bewirkt). EP [1898] 26789.

3352 *Fessenden, Incandescent lamp (Glühlampe mit Glühkörper aus einem Leiter zweiter Klasse; Heiz- und Regelungsvorrichtung). USP 650531.

3353 *Hanks, Multiple-glower lamp (Glühlampe mit mehreren, parallel zu einander geschalteten Glühkörpern aus Leitern zweiter Klasse, Heizvorrichtung und Ein- und Ausschaltvorrichtung; acht Patentansprüche). USP 652608.

3354 *Hanks, Electric-lighting apparatus (auswechselbares Rahmengestell mit Glühkörpern aus Leitern zweiter Klasse sowie den zugehörigen Anheizvorrichtungen und Beruhigungswiderständen; elf Patentansprüche). USP 652610.

3355 *Körting & Mathiesen, Einrichtung zum Vorwärmen von aus Leitern zweiter Klasse bestehenden Leuchtkörpern durch einen Lichtbogen (elektromagnetische Vorrichtungen zur Bildung und Abreißung des Lichtbogens sowie zur Freilegung des Leuchtkörpers). DRP. Kl 21. Nr 111173. Patentbl. 1900. Ausz. S 830. 1 Abb. ⊙

3356 *H. A. Macdonald, Electric lamps (Glühlampen und Glühbogenlampen mit Glühkörpern aus einem nur bei hoher Temperatur leitenden Material; verschiedene Ausführungen). EP [1899] 3786.

3357 Ueber die Entwicklung der Nernst'schen Glühlampe. El. Anz. 1900. S 1050. 4 Sp, 23 Abb. — J. Gas. Wasser. 1900. S 414. 2 Sp, 2 Abb.

3358 *Nernst, Verfahren zur Erzeugung von elektrischem Licht nach Patent 104872 (Glühlampe mit mehreren parallel geschalteten Glühkörpern aus Leitern zweiter Klasse, von denen immer nur einer durch die Heizvorrichtung angeregt wird). DRP. Kl 21. Nr 109907. Patentbl. 1900. Ausz. S 632. ⊙

3359 *Ochs, Electric lamp with burner of the second class (Leiter zweiter Klasse in lösbarer Verbindung mit den Einführungsdrähten; Lampenbirne mit Ventilationsöffnungen, am Sockel angebracht; sechs Patentansprüche). USP 648516.

3360 *Ochs, Electrical glow-light with illuminating body of second-class conductor (drei Einführungsdrähte, von denen einer mit dem Glüh-

körper, einer mit der Anheizvorrichtung und einer mit beiden gemeinsam verbunden ist; elektromagnetische Vorrichtung zur selbstthätigen Ein- und Ausschaltung der Heizvorrichtung; Handumschalter zur Ein- und Ausschaltung der Lampe; fünf Patentansprüche). USP 648517.

3361 *Ochs, Electrical glow-light with second class conductors (Regelung der Luftzufuhr; Verbindung der Lampe mit dem Untertheil durch Schleifcontacte; zwei Patentansprüche). USP 650905.

3362 *H. N. Potter, Automatic heater-operating device for lamp-circuits (Vorrichtung zur Bewegung des Heizkörpers nach Bedarf an den Glühkörper heran und von demselben hinweg sowie zur Herstellung und Untersuchung des Heizstromkreises; acht Patentansprüche). USP 652634.

3363 *H. N. Potter, Electric heater and supporting material therefor (Heizvorrichtung für Glühlampen, bestehend aus einem dünnwandigen Isolirkörper von U-förmigem oder ähnlichem Querschnitt mit Querreifelungen zur Aufnahme des Heizdrahtes; drei Patentansprüche). USP 652635.

3364 *H. N. Potter, Controlling system for electric-lamp heaters (Anheizvorrichtung in Parallelschaltung zum Glühkörper; Vorrichtung zur Regelung der Stellung des Heizkörpers mit Bezug auf den Glühkörper, bestehend aus einer im Nebenschluß zum Heizkörper liegenden Spule mit beweglichem, den Heizkörper tragenden Kerne u. s. w.; vier Patentansprüche). USP 652636.

3365 *H. N. Potter, Heater for electric glower-lamps (Heizkörper, bestehend aus einer den Glühkörper umgebenden Spirale von isolirendem Grundstoff und einem um letzteren spiralig gewickelten Heizdraht; neun Patentansprüche). USP 652638.

3366 *H. N. Potter, Heater cut-out device for electric lamps (Heizvorrichtung in Parallelschaltung zum Glühkörper und dem vor diesen geschalteten Beruhigungswiderstand; elektromagnetische Vorrichtung zur Ausschaltung des Heizkörpers, deren Windungen in beiden Stromkreisen liegen, während der die Unterbrechung bewirkende Anker im Heizstromkreise allein liegt; sieben Patentansprüche). USP 652639.

3367 von Recklinghausen u. A. Vogt, Electrical incandescent lamp. USP 652194.

3368 *Sanders, Incandescent lamp for electric lights (Glühlampe mit Glühstäben; neun Patentansprüche). USP 652374.

3369 *Ch. A. Terry, Electric-lighting apparatus (mehrere parallel zu einander geschaltete, mit Anheizvorrichtungen versehene Glühkörper aus Leitern zweiter Klasse, Beruhigungswiderstand und Vorrichtung zur selbstthätigen Ein- und Ausschaltung der Heizvorrichtungen; sechs Patentansprüche). USP 652494.

3370 *A. J. Wurts, Multiple-glower lamp (Glühlampe mit mehreren dicht neben einander gelagerten, nur in heißem Zustande leitenden Glühkörpern sowie mit einer einzigen den Glühkörpern gemeinsamen Heizvorrichtung; Vorrichtung zur Unterbrechung des Heizstromkreises, bestehend aus einer Spule von mehreren neben einander gewickelten, in Reihe zu je einem der Glühkörper geschalteten Drähten und einem beweglichen Tauchkern; fünf Patentansprüche). USP 652699.

3371 *A. J. Wurts, Igniting system for electric lamps (Beleuchtungsstromkreis mit mehreren neben einander geschalteten Glühlampen

und Glühkörpern aus Leitern zweiter Klasse, deren Heizvorrichtungen in einem gemeinsamen, vom ersten unabhängigen Stromkreise liegen; drei Patentansprüche). USP 652700.

3372 *A. J. Wurts, Igniting or lighting system for electric lamps (gruppenweise Schaltung von Glühlampen mit Glühkörpern aus Leitern zweiter Klasse; Controle der zu jeder Gruppe gehörigen, in je einen gemeinsamen Stromkreis hinter einander geschalteten Heizvorrichtungen von der Centrale aus; sechs Patentansprüche). USP 652701.

3373 *A. J. Wurts, Cirbuit-breaker for glower-lamps (zwei Patentansprüche). USP 652702.

3374 *A. J. Wurts u. M. W. Hanks, Removable part for glower-lamps (enthaltend die Glühkörper, Heizvorrichtungen, Vorschaltwiderstände u. s. w.; 18 Patentansprüche). USP 652703.

3375 *A. J. Wurts, Electric lamp and fixture (Lampe mit Glühkörpern aus Leitern zweiter Klasse; acht Patentansprüche). USP 652704.

3376 *A. J. Wurts, M. W. Hanks, F. M. Goddard u. E. Bennet, Heater-tube support for electric lamps (zwölf Patentansprüche). USP 652705.

3377 *A. J. Wurts, Means for heating high-voltage glowers (mehrere unabhängige Heizvorrichtungen für jeden Glühkörper, derart angeordnet, daß jede einzelne Heizvorrichtung auf einen anderen Theil des Glühkörpers wirkt, als die übrigen; drei Patentansprüche). USP 652706.

3378 *A. J. Wurts, System of distribution for electric lighting (Glühlampen in Parallelschaltung, Heizvorrichtung in Hintereinanderschaltung; Ein- und Ausschaltvorrichtungen; drei Patentansprüche). USP 652707.

3379 *D. M. Moore, Vacuum-tube light (Vacuumlampe, bestehend aus einer luftentleerten, an den beiden Enden mit einem äußeren Graphitbelage versehenen Glasröhre). USP 646858.

3380 †E. R. Gill, Improvements in portable electric lights. EP Appl. [1900] 7979.

3381 †Hebblethwaite, Improvements in and connected with electric lamps for lighting billiard tables. EP Appl. [1900] 8576.

3382 †Irish, Incandescent electric lamp. EP Appl. [1900] 7322.

3383 †Irish, Incandescent electric lamp. EP Appl. [1900] 7547.

3384 †R. Kaiser, Improvements relating to incandescent gas-lamp. EP Appl. [1900] 9424.

3385 †Krayn, Improvements in or connected with electric lamps. EP Appl. [1900] 10137.

3386 †Riebensahn, Improvements in and connected with electric incandescent lamps. EP Appl. [1900] 7851.

3387 †Roxby, Improvements in electric incandescent lamps. EP Appl. [1900] 8558.

3388 †Walters, Improvements in or connected with electric lamps. EP Appl. [1900] 11020.

3389 †Wasburn u. Tinkham, Improvements in incandescence electric lamps. EP Appl. [1900] 7133.

3390 †P. Scharf, Improvements in glow lamps for high tension currents. EP Appl. [1900] 7609.

3391 †B. M. Drake u. Nernst Electric Light, Ltd., Improvements in incandescent electric lamps. EP Appl. [1900] 9944.

3392 †Patrouilleau, Improvements in or connected with electric incandescent lamps of the refractory conductor type. EP Appl. [1900] 10444.

3393 †C. Raab, Method for heating conductors of the second class. EP Appl. [1900] 6568.

3394 †C. Raab, Improvements in or relating to the heating of conductors of the second class. EP Appl. [1900] 6569.

3395 †Swinburne, Improvements connected with electrolytic incandescent electric lamps. EP Appl. [1900] 10940.

Fassungen, Schirme, Aufhängevorrichtungen, Ausschalter und Zubehör.

3396 *Atherton, Electric incandescent lamp (Befestigung der mit einer Einkerbung am Halse versehenen Glühlampenbirne in der mit Einschnitten versehenen Fassung durch einen Draht). USP 649976.

3397 *Briscoe, E. u. T. S. Jones, Couplings of electric lamps (Fassung zur Aufnahme der Leitungsschnüre). EP [1899] 165.

3398 *Bryant, Contact for incandescent-lamp bases etc. (bestehend aus einem ringförmigen Isolirkörper und einem durch die Oeffnung desselben gesteckten, röhrenförmigen, mit Flanschen versehenen Contactstück). USP 651695.

3399 *Ebbut u. Verity's Limited, Holders for incandescent lamps (Glühlampenhalter mit federnden Tauchcontacten). EP [1898] 25896.

3400 *H. C. Gover u. C. F. Proctor, Holders for incandescent lamps (Porzellanring zur Aufnahme der Glühlampe; Bajonnetverschluß; Leitungsverbindung durch federnde Drahtspiralen bewirkt). EP [1898] 26067.

3401 *Hubbell, Incandescent-lamp socket (Glühlampenfassung mit einer durch Ziehen an einer Kette zu bewegenden Ein- und Ausschaltevorrichtung; zwei Patentansprüche). USP 649308.

3402 *Lynes, Holders for incandescent lamps (cylindrischer Isolirkörper für Glühlampenfassungen mit Bajonnetverschluß). EP [1899] 4088.

3403 *D. P. Perry, Casing and lamp-socket for portable electric lamps (vier Patentansprüche). USP 650418.

3404 *Siemens & Halske, Act.-Ges., Glühlampenfassung mit Halbmänteln aus isolirendem Material. DRP. Kl 21. Nr 108668. Patentbl. 1900. Ausz. S 444. 1 Abb.

3405 *Siemens & Halske, Act.-Ges., Holders for incandescent lamps (Glühlampenfassung mit Schraubengewinde, aus gestanztem Blech mit Glaszwischenlagen). EP [1898] 26068.

3406 *J. F. Wakelin u. C. J. Weston, Supporting electric lamps (zweitheilige Fassung für Hängelampen mit Reflector). EP [1898] 27541.

3407 *Apostoloff, Electric lamp (aus zwei Theilen bestehende, zur Aufnahme einer Glühlampe bestimmte Glocke aus durchsichtigem Material mit einer inneren Bekleidung aus dicht aneinanderliegenden, spiralig gewundenen Glasstäben zur Brechung und Zerstreuung des Lichtes; zwölf Patentansprüche). USP 652580.

3408 *Act.-Ges. Berliner Luxuspapierfabrik vorm. Hohenstein, Lichtschirmhalter für elektrische Glühlampen. DRP. Kl 4. Nr 110233. Patentbl. 1900. Ausz. S 708. ⊙

3409 *Christians, Vorrichtung zum Befestigen der Schutzglocken für elektrische Glühlampen (Verbindung der Schutzglocke mit einer den Lampenfuß umfassenden Deckkappe mittels übergreifender, federnder Verschlußbügel). DRP. Kl 4. Nr 110999. Patentbl. 1900. Ausz. S 865. 1 Abb. ⊙

3410 *Mc Creary rainbow shades (Zierhüllen für Glühlampen aus regenbogenfarbigem Papier). El. World Bd 35. S 524. 1 Abb. ⊙

3411 *Marty, Reflectors (Reflector, zusammengesetzt aus concav geschliffenen, mit Facetten versehenen Theilen). EP [1898] 27441.

3412 *A novel electric light reflector (Glühlampenreflector aus plattirtem, mit Silber belegtem Glase). El. Rev. New-York Bd 36. S 550. 1 Abb. ⊙

3413 *Palmer, Reflector-Anordnung für indirecte Beleuchtung (die mit nach oben sich öffnenden Schirmen versehenen Lampen werfen ihr Licht gegen einen über ihnen angebrachten Reflector, welcher auf- und abwärts, den Lampen entgegengesetzt, verschoben werden kann). DRP. Kl 4. Nr 109672. Patentbl. 1900. Ausz. S 661. 1 Abb. ⊙

3414 *Reeve, Electric-light dimmer (Glühlampe mit Wandarm und regulirbarem Vorschaltwiderstande; sechs Patentansprüche). USP 650275.

3415 *Hirst u. Murphy, Supporting lamps (ein in der Horizontalen drehbarer Arm trägt einen Schieber, an welchem ein die Lampe tragender Flaschenzug angebracht ist). EP [1899] 1941.

3416 *W. H. Morse, Bracket for electric lamps (verstellbarer Wandarm für Glühlampen; sechs Patentansprüche). USP 649544.

3417 *Schindler, Installation von Werkstattlampen (eiserne Stehlampe mit Anschlußdose). El. Anz. 1900. S 1608 1 Sp, 1 Abb.

3418 *Electric light fittings at the London hippodrome (künstlerisch ausgestaltete Kronleuchter für Glühlampen). El. Rev. Bd 46. S 683. 2 Sp, 4 Abb.

3419 *Ebbut u. Verity's Limited, Electric switches and lamp-holders (Ein- und Ausschaltevorrichtung für Glühlampenhalter, bestehend aus 2 äußeren, die Zuführungsleitungen enthaltenden Theilen und einem eine Drehscheibe mit Contacten enthaltenden Mittelstück). EP [1898] 25895.

3420 *Liebscher, Branch or lamp switch (Umschaltevorrichtung bestehend aus einer drehbaren, mit Seitenansätzen versehenen Axe und mit ringförmig um dieselbe angeordneten, nach innen hervorragende Ansätze tragenden Contactfedern). USP 646744.

3421 *W. Nernst u. H. N. Potter, Heater cut-out device for electric lamps (thermostatische Ausschaltevorrichtung; sieben Patentansprüche). USP 652626.

3422 *Woodford, Electric-light dimmer (durch Auf- und Abwärtsschieben der auf einen Sockel montirten Glühlampe veränderlicher innerhalb des Sockels untergebrachter Vorschaltwiderstand) USP 651473.

3423 *G. L. Martin, Marine electric-light fixture (Schutzgehäuse für Glühlampen mit Ein- und Ausschaltevorrichtung; fünf Patentansprüche). USP 649250.

3424 The regulation of single electric lights. El. World Bd 35. S 881. 2 Sp, 8 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 869. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 36. S 575. 2 Sp, 2 Abb.

3425 *F. Brown, Electric fittings; cord holders (Kegel aus Gummi mit Bohrung zur Durchführung der Leitungsschnüre; Verbindung mit der Lampenfassung durch Preßfedern). EP [1899] 2268.
3426 *P. Wolf, Doppelt wirkender Magnetverschluß für Grubenlampen (Schraubenverschluß durch Schieber verriegelt, welcher nur durch die Wirkung zweier Magnetpole zurückgezogen werden kann). DRP. Kl 4. Nr 110471. Patentbl. 1900. Ausz. S 789. 1 Abb.
3427 *Mandt, Doppelmagnetverschluß für Sicherheitslampen. DRP. Kl 4. Nr 109805. Patentbl. 1900. Ausz. S 624. 2 Abb.
3428 †J. G. S. Lee, Improvements in contacts for incandescent electric lamp holders electric switches and so forth. EP Appl. [1900] 7593.
3429 †G. H. Barnes, Globe or shade holder for gas oil or electric light fittings. EP Appl. [1900] 8201.
3430 †O'Brien, Improvements in and relating to shade rings for use in connection with electrical and other lamp holders. EP Appl. [1900] 6103.
3431 †R. Gaertner, Improvements in reflectors for electric incandescence lamps. EP Appl. [1900] 6564.
3432 †von Kralik, Improvements in the manufacture of globes or shades for incandescent lamps. EP Appl. [1900] 5637.
3433 †Burbey, Improvements in and connected with cord grips for electric lamp holders ceiling roses and the like. EP Appl. [1900] 7657.
3434 †W. Mc G. Douglas, Improvements in ceiling-roses and other similar electrical connections. EP Appl. [1900] 9492.
3435 †Hirst, Improvements in or relating to electric lamps and fittings therefor. EP Appl. [1900] 11263.
3436 †H. Hirst u. J. H. Collings, Improvements in joints for rods carrying electric lamps and other purposes. EP Appl. [1900] 7433.
3437 †Hollub u. Mignal, A new or improved device to fixing incandescence electric lamps. EP Appl. [1900] 7100.
3438 †J. G. S. Lee, Improvements in ceiling roses or attachments for pendant electric lamps. EP Appl. [1900] 11361.
3439 †P. Ludwig, Adjustable bracket for electric lighting. EP Appl. [1900] 7721.
3440 †A. P. Lundberg u. G. Ch. Lundberg, Improvements in cord grips for electric light fittings. EP Appl. [1900] 11026.
3441 †J. Thomas, An improved bracket or pendant for electric light and similar fittings. EP Appl. [1900] 6649.
3442 †Weinberger, Improvements in bayonet joint attachments for glow lamps safety fuses wall contacts switches and similar devices. EP Appl. [1900] 9233.

Glühfäden und Glühkörper.

3443 *Voelker, Verfahren zur Herstellung elektrischer Glühfäden für Glühlampen aus Carbiden (Darstellung der Erdmetallcarbide; Verarbeiten der gepulverten und mit einem klebrigen Zusatze versehenen Carbide zu Fäden). DRP. Kl 21. Nr 109864. Patentbl. 1900. Ausz. S 579. ⊙
3444 *Voelker, Verfahren zur Herstellung elektrischer Glühfäden für Glühlampen aus Carbiden (Zusatz zum Patent 109864. Her-

stellung des Carbids aus einer Mischung von Uran-, Thor- und Titannitrat mit Rohrzucker). DRP. Kl 21. Nr 111481. Patentbl. 1900. Ausz. S 795. ⊙

3445 Werner u. Hardwick, Ueber Glühlampenfäden für eine Spannung von 500 Volt. El. Anz. 1900. S 1613. 1 Sp. — El. World Bd 35. S 778. 1 Sp. — El., London Bd 45. S 275. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 393. 2 Sp.

3446 *Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Verfahren zur Herstellung elektrischer Widerstände oder Heizkörper zum Anregen von Leuchtkörpern aus Leitern zweiter Klasse (Gemische von bei gewöhnlicher Temperatur nicht leitenden Metalloxyden werden geglüht, so daß sie stark sintern und dadurch leitend werden). DRP. Kl 21. Nr 109069. Patentbl. 1900. Ausz. S 491. ⊙

3447 Boehm, Verfahren zur Herstellung von Glühfäden für elektrische Lampen. DRP. Kl 21. Nr 111579. Patentbl. 1900. Ausz. S 795.

3448 *L. W. Gans, Electric incandescent lamps (Herstellung von Glühkörpern aus Erdmetalloxyden mit einer Seele oder einem Ueberzuge aus einem schwer schmelzbaren Metall). EP [1899] 356.

3449 Pharmaceutisches Institut L. W. Gans, Verfahren zur Herstellung von elektrischen Glühkörpern. DRP. Kl 21. Nr 108506. Patentbl. 1900. Ausz. S 397.

3450 *Pharmaceutisches Institut L. W. Gans, Verfahren zur Herstellung von elektrischen Glühkörpern aus Magnesia oder alkalischen Erden mit einer leitenden Seele (Auftragung von Edelmetallpräparaten auf die Innenwandungen und Herstellung eines Metallniederschlages daraus durch Brennen). DRP. Kl 21. Nr 108972. Patentbl. 1900. Ausz. S 445. ⊙

3451 *Pharmaceutisches Institut L. W. Gans, Verfahren zur Herstellung von elektrischen Glühkörpern (Zusatz zum Patent 108506). DRP. Kl 21. Nr 111480. Patentbl. 1900. Ausz. S 795.

3452 *Hanks, Electric-lighting apparatus (Glühkörper aus einem Leiter zweiter Klasse, an beiden Enden mit Metallansätzen zum Zwecke der Stromzuführung versehen; Herstellungsverfahren; zehn Patentansprüche). USP 652607.

3453 *Hanks, Glower-terminal for electric incandescent lamps (Verbindung der Zuführungsdrähte mit den Enden des aus einem Leiter zweiter Klasse bestehenden Glühkörpers; vier Patentansprüche). USP 652609.

3454 *A. Howard, Electric incandescent lamps (Glühkörper, bestehend aus einem Stäbchen oder Plättchen von Glimmer, Talk oder Bimsstein, welches mit einem Ueberzug aus einem schwer schmelzbaren Mineral sowie einer Metallhaut versehen ist). EP [1899] 4725.

3455 *Husselman, Manufacture of filaments for incandescent electric lights (Glühfaden aus einem mit Jod und Aluminium durchsetzten und überzogenen Asbestgespinnst; zwei Patentansprüche). USP 650178.

3456 *Scharf, Elektrischer Glühkörper (aus Leitern zweiter Klasse mit Seele aus einem Gemisch von Leitern erster und zweiter Klasse). DRP. Kl 21. Nr 108540. Patentbl. 1900. Ausz. S 443. ⊙

3457 †Dannert, Process for the production of electrically conductive illuminating bodies. EP Appl. [1900] 8433.

3458 †Dannert, Process for the production of electric incandescence bodies. EP Appl. [1900] 8434.

3459 †Husselman, Improvements in the manufacture of filaments for incandescent electric lights. EP Appl. [1900] 9464.

3460 †V. Thomas, Improvements in the manufacture of filaments for electric incandescence lamps. EP Appl. [1900] 10703.

3461 †W. L. Voelker, Improvements in the manufacture of filaments for incandescing electric lamps. EP Appl. [1900] 11344.

Beleuchtungsanlagen. Verwendung des elektrischen Lichtes. Allgemeines. Kosten. 3112

Abbott giebt den Leitern elektrischer Starkstromanlagen eine Reihe der eigenen Praxis entnommener Rathschläge zur Erzielung eines ökonomisch günstigen Betriebes. Dieselben behandeln im Wesentlichen die Wiederverwerthung gebrauchten Maschinenöls und Putzmaterials, Erziehung eines leistungsfähigen Arbeiterpersonals, zweckmäßige Eintheilung der Schichten für die Arbeitskräfte und ausgiebige Verwerthung des Brennmaterials bei sparsamer Wirthschaft.

3113 In der Municipal Electrical Association empfahl Potter den Leitern von Elektricitätswerken als Mittel zur Vergrößerung ihres Stromabnehmerkreises die Einführung niedriger Stromtarife, die unentgeltliche Herstellung der Hausanschlüsse u. s. w., sowie die Führung von Linien auch durch Gegenden, die vorläufig noch nicht viel Erfolg versprechen. Bishop führte als Anlockungsmittel auf: niedrige Preise, die Einführung einer gleitenden Tarifscale, welche namentlich die ihre Anschlüsse täglich regelmäßig eine Reihe von Stunden benutzenden Abnehmer begünstigt, gebührenfreie Ueberlassung der Strommesser, unentgeltliche Herstellung der Abzweigungen von den Hauptleitungen, Herstellung der Hausinstallationen gegen ratenweise Abzahlungen, niedrige Tarife für Entnahme elektrischer Energie zu gewerblichen Zwecken, leihweise Hergabe von Elektromotoren, Bogenlampen, Heiz- und Kochapparaten u. s. w.

3117 Auf der im Mai zu Chicago stattgehabten Zusammenkunft der National Electric Light Association empfahl Cahoon als Kampfmittel gegen die Bestrebungen, welche auf Ueberführung der öffentlichen Zwecken dienenden Unternehmungen, im Besondern der Gas- und Elektricitätswerke, in Gemeindebesitz gerichtet sind (vergl. F 99, *4371*), die Annahme eines gemeinsamen oder wenigstens in den Grundzügen übereinstimmenden Schemas für die Rechnungslegung. An den Vortrag knüpfte sich eine Discussion, nach welcher beschlossen wurde, einen Ausschuß mit der Ausarbeitung eines derartigen Schemas zu beauftragen.

Gas und Elektricität. 3119

Bei einer Erörterung der Erzeugungskosten des elektrischen und des Gaslichtes kommt de Segundo zu folgenden Ergebnissen: 1) Es ist praktisch unmöglich, eine Vergleichungsgrundlage festzusetzen, welche auf jede Form der elektrischen und der Gasbeleuchtung ohne Weiteres anwendbar ist. — 2) Wenn der gewöhnliche Gasbrenner mit einem stündlichen Verbrauch von 140 l mit der 16kerzigen Glühlampe für Innenbeleuchtung verglichen und nur die Lichtstärke in Betracht gezogen wird, so ist Gas zu 11 Pf. für 1 cbm gleichwerthig mit elektrischer Energie zu 26 Pf. für die KW-Stunde; werden dagegen die mit der elektrischen Beleuchtung verbundenen Ersparnisse zusammen

mit sonstigen materiellen Vorzügen berücksichtigt, so würde dem obigen Gaspreise ein Preis von 32 Pf. für die KW-Stunde gleichwerthig sein. — 3) Beleuchtung mittels Gasglühlichts ist wohlfeiler als durch elektrische Glühlampen. — 4) Bogenlichtbeleuchtung ist billiger als jede Form der gewöhnlichen Gasbeleuchtung sowie Beleuchtung mit dem üblichen Gasglühlicht. — 5) Einige neue Formen verstärkter Gasglühlichtbeleuchtung versprechen einen Wettbewerb mit der Bogenlichtbeleuchtung, doch ist ihre praktische Brauchbarkeit noch nicht genügend dargethan.

Cullinane bemerkt, daß für diejenigen Gesellschaften, welche Gas 3120
und Elektricität neben einander erzeugen und zum Verbrauche absetzen, sich zwar bisweilen Fälle ergeben, in denen die Interessen der beiden Erzeugnisse mit einander collidiren, daß derartige Fälle aber im Allgemeinen nur Ausnahmen bilden, namentlich seitdem einerseits der Verbrauch von Gas für Heizzwecke, andererseits die Verwendung der Elektricität für den Betrieb von Kleinmotoren in ständiger Zunahme begriffen ist.

Abgabe elektrischer Energie im Großen.

Bei dem englischen Parlament haben im Mai Commissionssitzungen 3121
begonnen zur Prüfung einer Gesetzesvorlage, betreffend die Genehmigung großer Elektricitätsunternehmungen, welche elektrische Energie im Großen erzeugen und an Großabnehmer für den eigenen Bedarf sowie an Gemeinden u. s. w. zur Vertheilung innerhalb ihrer Bezirke abgeben wollen. Gegen die Zulassung dieser Unternehmungen sind von vielen Seiten Vorstellungen erhoben worden, namentlich auch von Gemeindeverwaltungen, welche dadurch eine Schädigung ihrer Interessen befürchten. Engin. tritt lebhaft für die Vorlage ein.

Kleine Centralen.

El. Rev. nimmt Bezug auf einen in El. Eng., London, erschienenen
Aufsatz, in welchem unter Beibringung von Zahlenmaterial der Nachweis 3122
zu führen versucht wird, daß die Gesammterzeugungskosten elektrischen Lichtes in einer Privatanlage, selbst wenn es sich nur um die Speisung von etwa 50 Lampen zu 60 Watt handelt, sich geringer stellen als die Kosten, welche für den Bezug der hierzu erforderlichen elektrischen Energie aus einer Centralanlage aufzuwenden wären. Diese Ausführungen werden im Einzelnen widerlegt.

Mather empfiehlt für kleine Centralanlagen mit beschränktem Ver- 3123
sorgungsgebiet die Anwendung des Gleichstrom-Dreileitersystems unter Benutzung einer Dynamomaschine, deren Klemmenspannung der Außenleiterspannung entspricht, ev. in Verbindung mit einer Spannungsausgleichsmaschine und einer Sammlerbatterie. Bei etwas ausgedehnterem Versorgungsgebiet könnten zu den entlegneren Verbrauchsstellen lediglich die Außenleiter geführt und daselbst Hochspannungsglühlampen verwendet werden. Für Anlagen mit zerstreut liegenden Verbrauchsstellen und verhältnißmäßig geringem Motorenbetriebe käme die Anwendung des Zweiphasen-Wechselstromsystems in Frage. Für solche Anlagen endlich, welche weit zerstreute Verbrauchsstellen und verhältnißmäßig viel Motoren- und Bogenlichtbetrieb haben, könnte ein gemischtes System (zweiphasiger Wechselstrom für Glühlichtbetrieb und Gleichstrom zu 500 V für Bogenlampen- und Motorenbetrieb) Anwendung finden. Dabei wäre eine Doppelstromdynamomaschine zu benutzen,

welche auf der Gleichstromseite 500 V und auf der Wechselstromseite 350 V entwickelt. Die einzelnen mit Wechselstrom zu versorgenden Verbrauchsstellen wären dabei, ev. unter Zwischenschaltung von Autotransformatoren an Vierleiternetze anzuschließen.

3125 Harris bemerkt, daß die Versorgung kleiner Städte mit elektrischer Energie eine sehr sorgfältige Erwägung erfordernde Aufgabe darstelle, nicht sowohl wegen technischer Schwierigkeiten, als vielmehr in Anbetracht der für eine ausgiebige Verzinsung des Anlage- und Betriebscapitals meist wenig günstigen Verhältnisse. Von vornherein müsse daher darauf Bedacht genommen werden, die Anlage, unbeschadet ihrer Solidität und leichten Ausdehnungsfähigkeit, so billig wie möglich herzustellen. Namentlich habe diese Vorschrift bei der Herstellung des Leitungsnetzes Anwendung zu finden. In letzterer Hinsicht führt Verfasser einige Beispiele aus seiner Praxis an.

Vorschläge zur Verbesserung der elektrischen Beleuchtung mittels Glühlampen.

3126 Monroe bemerkt, daß alle auf Verbesserung des Betriebes gerichteten Anstrengungen der Elektricitätswerke in Bezug auf die Beleuchtung mittels Glühlampen so lange erfolglos bleiben werden, als die Beschaffung der Lampen den Stromabnehmern überlassen bleibt, da diese beim Ankauf im Allgemeinen lediglich auf Wohlfeilheit und Langlebigkeit sehen, daher in der Regel nur minderwerthiges Material erhalten und dieses obendrein meist bis zur völligen Unbrauchbarkeit im Betriebe behalten. Eine Abhülfe ist nur dadurch zu erzielen, daß die Elektricitätswerke die Lieferung und Auswechselung der Lampen selbst und zwar unentgeltlich bewirken. Daß die damit eintretende Belastung ihres Etats verhältnißmäßig nur geringfügig ist, wird nachgewiesen. — Willcox ist derselben Ansicht.

3127 Whitcher führt unter Zugrundelegung eines Beispiels (Anlage mit 100 16kerzigen Glühlampen) den Nachweis, daß für elektrische Sonderanlagen die Verwendung von Glühlampen geringen Energieverbrauchs und verhältnißmäßig kurzer Lebensdauer erheblich vortheilhafter ist als die Benutzung der gewöhnlichen, weniger leistungsfähigen aber langlebigen Lampen.

3133 Nebenbetriebe. Die Toledo Heating and Lighting Co. hat in Verbindung mit einem Elektricitätswerk eine Centralheizanlage errichtet, welche von zwei Stationen aus durch 2600 bz. 2500 m lange Röhrenstränge 199 Häuser mit Wasserheizung versieht und bis jetzt nach Yaryan, welcher eine Beschreibung der Anlage giebt, günstige Ergebnisse geliefert hat.

3134 Straßenbeleuchtung durch Glühlampen. Adams bemerkt, daß der Straßenbeleuchtung mittels Glühlampen noch nicht die ihr gebührende Aufmerksamkeit geschenkt worden ist. Er behandelt die der Reihenschaltung der Straßenglühlampen anhaftenden Nachtheile und schlägt vor, an Stelle der für die Straßenbeleuchtung mit Rücksicht auf die Stromverhältnisse vielfach benutzten wenig lichtkräftigen Lampen mit kurzen, dicken Glühfäden für niedrige Spannung und große Stromstärke Hochspannungsglühlampen mit langen Glühfäden anzuwenden und dieselben, zur Erzeugung besserer Lichtwirkung an den einzelnen Punkten in Gruppen zu 2 bis 5 hinter einander, die einzelnen Gruppen aber nebeneinander in den Stromkreis einzuschalten.

Der zwischen der Stadt London und der City of London El. 3135
Lighting Co. bestehende Rechtsstreit, welcher bekanntlich zur Ungültigerklärung des Vertrages mit der Gesellschaft geführt hatte, ist neuerdings in ein für die Gesellschaft günstigeres Stadium getreten, insofern als die Berufungsinstanz die Außerkraftsetzung des Vertrages für nicht zulässig erachtet hat. Rechtsstreit.

Städtebeleuchtung und Centralen. Deutschland.

Die Berliner Elektricitätswerke besitzen in Berlin 6 Centralen mit Dampfdynamomaschinenbetrieb und eine Unterstation mit Sammlerbetrieb, in Oberschöneweide (Oberspree) eine Centrale mit Dampfdynamomaschinen- 3140
betrieb (Drehstrom). 32 Dampfmaschinen (von 300 bis 3000 P im Einzelnen) mit einer Gesammtleistungsfähigkeit von 34900 P treiben 54 Dynamomaschinen. Daneben sind vorhanden 5 Sammlerbatterien von zusammen 6520 P, 2 Pufferbatterien von 920 und 1111 P, sowie 7 Umformer von je 400 KW. Das Kabelnetz besitzt eine Länge von 1830 km. 1899 betrug die Zahl der Bogenlampen 11407, der Glühlampen 276744, der Elektromotoren 4364. Im Geschäftsjahre Juli 1898/99 wurden 28,9 Millionen KW-Stunden abgegeben, davon 27 % für Kraft, 38 % für Licht und 35 % für Straßenbahnbetrieb.

Das städtische Elektricitätswerk zu Darmstadt zählte am 31. März 3143
1899 518 Stromabnehmer mit 579 Elektricitätsmessern und 16301 Glühlampen, 316 Bogenlampen, 78 Motoren und 14 sonstigen Stromverbrauchsapparaten, zusammen mit einem Anschlußwerth von 1489 KW. Die Dampf- und Dynamomaschinenanlage umfaßte 7 stehende Verbunddampfmaschinen mit Condensation mit einer Gesammtleistung von 1250 P und mit diesen direct gekuppelt 11 mehrpolige Innenpol-Nebenschlußdynamomaschinen mit einer Gesammtleistung von 928 KW. Dieselben erzeugten insgesammt 716461 KW-Stunden. Die Selbstkosten der nutzbar abgegebenen Hektowattstunde berechneten sich im letzten Jahre auf 2,73 Pf., während der Verkaufspreis 7,34 Pf. für Beleuchtungszwecke und 2,5 Pf. für sonstige Zwecke beträgt; auf letzteren wird, je nach dem Umfange des Stromverbrauchs, ein von 2 bis 10 % steigender Rabatt gewährt.

Das städtische Elektricitätswerk in Dortmund versorgt die innere 3144
Stadt mit Gleichstrom, die äußeren Bezirke mit dreiphasigem Wechselstrom. Vier liegende Verbunddampfmaschinen zu je 600 P sind mit den Stromerzeugern direct verbunden. Die Gleichstrommaschinen sind Zwillingsmaschinen zu 2 × 220 KW mit einer von je 220 bis 370 V veränderlichen Klemmenspannung. In Nebeneinanderschaltung dienen sie zur Speisung des Dreileiternetzes, bei Hintereinanderschaltung zum Bahnbetriebe. Die Drehstrommaschinen besitzen eine Leistungsfähigkeit von 400 KW bei 2600 V. Drei Sammlerunterstationen sind mit je einer Batterie von 132 Hagen'schen Zellen ausgerüstet. Im Dreileiternetz bestehen die Außenleiter aus stahlarmirten einadrigen Bleirohrkabeln, während der Mittelleiter, welcher ebenso stark wie die Außenleiter hergestellt ist, aus blankem Drahte besteht. Im Drehstromnetz finden zunächst noch Einzeltransformatoren Verwendung; bei wachsendem Bedarf ist die Einrichtung von Transformatorunterstationen mit Nieder-

spannungs-Vertheilungsnetzen in Aussicht genommen. Ende September 1899 betrug der Anschlußwerth 1246 KW für Beleuchtung und 842 KW für Motorenbetrieb.

3149 In Hadersleben ist die Errichtung eines städtischen Elektricitätswerkes beschlossen worden. Die Betriebskraft werden zwei Kraftgasmotoren von je 50 P liefern, welche aus 2 Generatorgasapparaten gespeist werden. Die Dynamomaschinen werden mit den Motoren direct gekuppelt. Als Betriebsspannung ist 2×110 V (Dreileitersystem) gewählt.

3157 Das Elektricitätswerk Wiesloch dient zur Versorgung eines 20 Ortschaften umfassenden Gebiets von 30 km Durchmesser. Es erzeugt einphasigen Wechselstrom von 10000 V Primärspannung, welcher durch oberirdische Leitungen nach den Verbrauchscentren geführt wird, woselbst Transformatorenstationen die Umwandlung der Spannung bewirken. Das Werk speist zur Zeit 13000 Glühlampen zu 16 K bzw. deren Aequivalent.

Oesterreich-Ungarn.

3160 Western El. giebt einen allgemeinen Ueberblick über den gegenwärtigen Stand der Entwicklung auf dem Gebiete des elektrischen Beleuchtungs- und Kraftübertragungswesens in Mähren (Elektricitätswerke in Brünn, Trübau und Znaim) und bemerkt dabei, daß daselbst ausländische, namentlich deutsche und englische Elektricitätsfirmen ein lohnendes Absatzgebiet gefunden haben. Der gegenwärtig für die Einführung elektrischer Maschinen u. dergl. günstige österreichische Zolltarif sollte auch amerikanische Unternehmer zum Wettbewerb veranlassen.

3162 Das in dem Stadttheil Holeschovic errichtete Elektricitätswerk der Stadtgemeinde Prag erzeugt dreiphasigen Wechselstrom von 3000 V. Derselbe wird theils durch ein primäres Hochspannungsnetz zu 43 Transformatorgruppen geführt und von diesen aus, auf 123 V transformirt, durch ein geschlossenes Secundärnetz an die Privatabnehmer vertheilt, theils durch besondere Fernleitungen zu zwei mit Drehstrom-Gleichstromumformern sowie je einer Sammlerbatterie ausgestatteten Unterstationen übergeführt und hier in Gleichstrom von 550 bis 600 V für den Betrieb der elektrischen Bahn sowie der öffentlichen Bogenlichtbeleuchtungsanlage umgewandelt. Die Centrale enthält zur Zeit fünf mit liegenden Dreifach-Expansionsdampfmaschinen zu je 1000 P direct verbundene Drehstrommaschinen von je 825 KW. Das gesammte Fernleitungs-, Speise- und Vertheilungsnetz ist unterirdisch angelegt.

3163 Das von der Firma Siemens & Halske in Wien erbaute Elektricitätswerk in Serajewo dient zum Betriebe eines Gleichstrom-Dreileiternetzes mit einer Spannung von 2×110 V sowie einer Straßenbahn. Die Lichtanlage speist 140 Bogenlampen für Straßenbeleuchtung sowie 9100 Glühlampen zu 16 K.

3164 Der Wiener Gemeinderath hat neuerdings die Errichtung eines städtischen Elektricitätswerks beschlossen und mit der Ausführung die Gesellschaft Schuckert & Co. betraut. Das Project umfaßt die Errichtung eines Kraftwerks zur Abgabe elektrischer Energie für den Betrieb der städtischen Straßenbahnen mit vorläufig 5 Maschineneinheiten zu je 300 P sowie eines auf demselben Grundstücke wie das erste

unterzubringenden Werkes für elektrische Beleuchtung und Motorenbetrieb mit zunächst 3 Maschinensätzen zu je 300 P.

Nach dem Geschäftsberichte der eidgenössischen Telegraphen- Schweiz.
verwaltung für 1899 wurden in der Schweiz während des Berichtsjahres 3165
143 Projecte für Starkstromanlagen eingereicht und erledigt, davon 70 für Neuanlagen, 63 für Erweiterungen und 10 für Umänderungen bestehender Anlagen. Die Neuanlagen umfassen: 28 Beleuchtungsanlagen (26 mit Gleichstrom, 2 mit Wechselstrom), 20 Anlagen für Kraftübertragung (9 mit Gleichstrom, 9 mit Drehstrom, 2 mit einphasigem Wechselstrom) und 22 Anlagen für Beleuchtung und Kraftübertragung (3 mit Gleichstrom, 16 mit Drehstrom, 2 mit zweiphasigem und 1 mit einphasigem Wechselstrom). Die Gesammtleistungsfähigkeit der Neuanlagen beträgt 19181 KW.

In dem Elektricitätswerke zu Chèvres bei Genf treiben 15 große 3166
Turbinen von 800 bis 1200 P 14 unmittelbar auf die Turbinenwellen aufgesetzte Zweiphasen-Wechselstrommaschinen für je 180 A und 2500 V sowie eine Gleichstrommaschine für 208 V und 4000 A. Die Fernlinie nach Genf besteht aus blanken, auf Holzleisten gelagerten Leitungen, welche in einem auf der Sohle mit Theerbeton ausgegossenen Cementcanal untergebracht sind. 22 Umformerstationen bewirken die Transformirung auf 500 bz. 110 V.

Das Elektricitätswerk Combe Garrot nutzt die Wasserkraft der Reuse 3167
durch vier Turbinen zu 400 P aus, welche vier hinter einander geschaltete Gleichstrommaschinen zu je 150 A und 1800 V treiben. Der hochgespannte Strom wird an den Verbrauchscentren Le Locle und La Chaux-de-Fonds durch Gleichstromumformer in Strom von niedriger Spannung umgewandelt und theils zur Speisung von Dreileiternetzen, theils zum Betriebe von Straßenbahnen verwendet.

Das in Vesterbro, der westlichen Vorstadt Kopenhagens, errichtete 3171
städtische Elektricitätswerk dient in erster Linie dem Bedarf der ge- Dänemark.
nannten Vorstadt, daneben aber auch als Aushülfe für das in der Altstadt bereits bestehende Werk und ist deshalb mit dem Leitungsnetze des letzteren verbunden. Es besitzt zur Zeit 2 Dreifach-Expansionsdampfmaschinen von je 400 P, welche mit je einer Siemens & Halske-schen Innenpoldynamomaschine von je 265 KW und einer von 225 bis 280 V veränderlichen Klemmenspannung direct verbunden sind, sowie eine Sammlerbatterie von 136 Tudor'schen Elementen. Eine eingehende Beschreibung ist dem bei letzterer angewendeten Doppelzellenschalter gewidmet.

Die städtischen Behörden zu Stockholm haben die Errichtung eines 3172
neuen Elektricitätswerkes beschlossen. Dasselbe wird außerhalb der Schweden.
Stadt erbaut und hochgespannten Wechselstrom an 4 Unterstationen in der Stadt abgeben, wo die Umwandlung in Gleichstrom von 2×220 V bewirkt wird.

In Asnières ist ein Elektricitätswerk in Betrieb genommen worden, Frankreich.
welches mit zur Versorgung des Secteur de la place Clichy in Paris 3174
sowie sonstiger Stromabnehmer dient und (durch gegenwärtig 6 Maschinensätze von je 1000 KW) dreiphasigen Wechselstrom von 5000 V

erzeugt. Die Leistungsfähigkeit des Werkes soll später bis auf 20000 KW gesteigert werden.

3175 Nach einer von Laffargue aufgestellten umfangreichen statistischen Uebersicht über die Vertheilung elektrischer Energie in Paris betrug Ende 1899 die Gesammtleistungsfähigkeit der Centralen daselbst 24790 KW, die Zahl der Bogenlampen 12840, der Glühlampen 876102, zusammen einem Aequivalent von 41656 KW entsprechend; die Gesammtleistungsfähigkeit der installirten Elektromotoren belief sich auf 4844 KW; daneben waren noch 65 elektrische Apparate für Heiz- und sonstige Zwecke von zusammen 183 KW im Betriebe. Von den Centralen wurden im Jahre 1899 insgesammt 17492267 KW-Stunden an 19815 Stromabnehmer abgegeben.

England. 3185 Das städtische Elektricitätswerk in Carlisle versorgt ein Niederspannungs-Gleichstrom-Dreileitersystem sowie eine elektrische Straßenbahn. Fünf Lancashire-Kessel speisen 6 mit den Stromerzeugern direct verbundene Willans'sche Dampfmaschinen von zusammen 1400 P. Von den Stromerzeugern besitzen 4 Nebenschlußwicklung und 2 gemischte Wicklung und zwar Verbundwicklung für den Straßenbahnbetrieb und Nebenschlußwicklung für den Lichtbetrieb. Ferner ist eine aus 250 15plattigen Chloridzellen bestehende Sammlerbatterie vorhanden. Die Speisung erfolgt durch zweiadrige, die Vertheilung durch dreifachconcentrische stahlarmirte Bleirohrkabel. Die Straßenbeleuchtung wird theils durch Bogenlampen mit offenem Lichtbogen, welche in Reihen zu 10 zwischen die Außenleiter geschaltet sind, theils durch Dauerbrandlampen, welche zu zweien hintereinander zwischen Außen- und Mittelleiter geschaltet sind, bewirkt.

3186 El. Rev. bringt eine ausführliche Beschreibung des städtischen Elektricitätswerkes in Coventry. Dasselbe besitzt eine Maschinenleistung von 650 KW. Vier Lancashire-Kessel speisen drei horizontale langsam laufende Verbunddampfmaschinen, welche je eine Hall'sche Wechselstrommaschine (zu 50, 100 und 200 KW bei 2000 V) durch Seile antreiben, sowie eine Belliss-Fynn'sche Dampfdynamomaschine zu 300 KW bei 2000 V. Von der Centrale führen concentrische, mit Papier isolirte Bleirohrkabel zu 9 Unterstationen, in welchen die Umformung auf eine Spannung von 200 V bewirkt wird. Um eine größere Anzahl von Stromabnehmern zu erlangen, ist neuerdings das Free-Wiring-System angenommen worden. Der Stromtarif ist nach dem Brightoner System aufgestellt und beträgt 6 d für die erste Stunde und 3 d für den überschießenden Zeittheil des Stromverbrauchs.

3187 In Doncaster ist kürzlich ein städtisches Elektricitätswerk errichtet worden. Dasselbe vertheilt niedrig gespannten Gleichstrom durch ein Dreileiternetz und enthält zur Zeit im Kesselhause drei Lancashire-Kessel von 8,5 m Länge und 2,13 m innerem Durchmesser für 14 Atm., im Maschinenhause fünf Dampfdynamomaschinen (3 zu 300 A und 500 V und 2 zu 224 A und 250 V) und im Batterieraum eine Sammlerbatterie von 136 34plattigen Zellen der E. P. S. Co. mit einer Capacität von 750 A-Stunden bei fünfstündiger Entladedauer. Als Speiseleitungen dienen Bleirohrkabel mit Faserstoffisolation, welche in mit Theer aus-

gegossenen Holzcanälen verlegt sind. Die Vertheilungsleitungen sind einadrige Bleirohrkabel mit Stahlbewehrung. Der Strompreis beträgt für die KW-Stunde zu Beleuchtungszwecken 5 d und zu gewerblichen Zwecken 3 d. Miethe für Zähler wird nicht erhoben. Die Herstellung der Hausanschlüsse wird unentgeltlich ausgeführt.

Die kürzlich vom englischen Parlament concessionirte Central Electric 3191
Supply Co. verfolgt u. A. den Zweck, der Westminster El. Supply Co. und der St. James and Pall Mall El. Supply Co., deren Centralen dem gesteigerten Bedarfe nicht mehr genügen, den Mehrbedarf an elektrischer Energie zu liefern. Die am Ecclestonplatze im Bau befindliche Centrale wird zunächst ausgestattet mit zwei 1200pferdigen, aufrecht stehenden, dreifach expandirenden Dampfmaschinen, welche mit je einer Drehstrommaschine zu 780 KW und 6000 V direct verbunden sind, sowie mit 6 Drehstrom-Inductionsmotoren, welche je eine Gleichstrommaschine zu 260 KW bei 450 V direct antreiben.

Das Londoner Kirchspiel St. Martin-in-the-Fields hat elektrische 3193
Beleuchtung in den Hauptstraßen eingeführt. Die Lampen (Bogenlampen mit offenem Lichtbogen) sind in Reihen zu 20 geschaltet, wobei zur Erhöhung der Betriebssicherheit in den einzelnen Straßen verschiedenen Stromkreisen angehörige Lampen abwechselnd aufgestellt sind. Die Lampen sind theils an Kandelabern, theils an Wandarmen befestigt. Die einzelnen Stromkreise werden mit einer Spannung von 1000 V betrieben. Die zur Speisung der Lampen erforderliche elektrische Energie liefert die Charing Cross and Strand El. Supply Corporation.

Auf Malta besteht seit 1896 ein der Regierung gehöriges Elektri- 3194
citätswerk. Dasselbe erzeugt durch sechs Mordey'sche, mit den Triebdampfmaschinen direct verbundene Wechselstrommaschinen von zusammen 575 KW hochgespannten (2200 V) Wechselstrom, welcher zu 52 Transformator-Unterstationen geleitet und daselbst in niedrig gespannten Strom (105 V) umgewandelt wird. Das Secundärnetz speist gegenwärtig 11000 8kerzige Lampen.

Das Elektricitätswerk der Gesellschaft ‚Electricité et Hydraulique 3195
de Charleroi' in St. Petersburg besitzt 14 stehende dreifach expandirende Rußland.
Dampfmaschinen zu je 500 P, welche mit je einer Wechselstrommaschine für 175 A und 2000 V nebst Erregermaschine direct gekuppelt sind. Die Spannung wird an den Verwendungsstellen durch Haustransformatoren auf 110 V umgesetzt. Das Leitungsnetz besteht aus concentrischen, mit Paragummi isolirten und durch eine Stahlbandbewehrung geschützten Bleirohrkabeln, welche unmittelbar in den Erdboden verlegt und im Allgemeinen mit einer Ziegelsteinschicht abgedeckt sind; nur an den Straßenkreuzungen sind Eisenrohre als Schutzmittel angewendet.

El. Rev., New-York, bringt eine ausführliche Beschreibung der Amerika.
neuerbauten Centrale der Boston Electric Light Co. Bemerkenswerth 3196
ist die Kohlenbeförderungs- und Kohlenaufspeicherungsanlage (vgl. dieserhalb auch F 99, *2426*). Die Stromerzeugeranlage umfaßt 4 mit verticalen Kreuzverbunddampfmaschinen direct verbundene Drehstrommaschinen zu je 2250 KW. Der von diesen erzeugte hochgespannte Strom (2250 V) wird theils zu einer mit einem rotirenden Umformer versehenen Unter-

station geleitet, theils in die von der Centrale unmittelbar ausgehenden Glühlampen-Beleuchtungsnetze abgegeben, in welchen die Umformung auf die Gebrauchsspannung durch Haustransformatoren bewirkt wird, theils in der Centrale zum Betriebe von Synchronmotoren benutzt, welche 28 Brush'sche Bogenlichtmaschinen für je 125 Lampen treiben. Die Anlage versorgt zur Zeit etwa 5000 Bogenlampen und 10000 Glühlampen.

3198 Den Hapttheil der elektrischen Beleuchtung in Chicago, mit Ausnahme der Straßenbeleuchtung, bewirkt die Edison Co., während die Versorgung der außenliegenden Gebietstheile von der mit ersterer eng verbundenen Commonwealth Electric Co. wahrgenommen wird. Die Edison Co. besitzt in der Stadt 5 Centralen, welche Dreileiternetze mit einer Betriebsspannung von 230 V speisen. Die Hauptcentrale enthält 10 stehende dreifach expandirende Dampfmaschinen, welche je 2 vielpolige Dynamomaschinen von zusammen 6400 KW speisen. Die übrigen Centralen sind ähnlich ausgerüstet, besitzen aber geringere Leistungsfähigkeit. Um die einzelnen Stationen in den Stand zu setzen, einander in Bedarfsfällen auszuhelfen, hat man neuerdings begonnen, daselbst Doppelstrom-Dynamomaschinen aufzustellen, welche einerseits dreiphasigen Wechselstrom von durchweg gleicher Periodenzahl in Verbindungsleitungen abgeben, andererseits auf das von der betreffenden Centrale zu versorgende Dreileiternetz arbeiten. — Die Commonwealth Co. besitzt zur Zeit 4 Centralen, und zwar 3 für den südlichen und eine für den nördlichen Bezirk. Die ersteren werden demnächst durch eine gegenwärtig noch im Bau begriffene große Drehstromcentrale ersetzt werden.

3201 Die Gemeindeverwaltung des Landstädtchens Downer's Grove, Ill., hat als Nebenbetrieb zu der Wasserwerks- und Canalisationsanlage ein Elektricitätswerk errichtet, welches Wechselstrom von 2200 V erzeugt. Es dient der Beleuchtung der Straßen durch 21 hinter einander geschaltete Bogenlampen zu 2000 K und 80 hinter einander geschaltete Glühlampen zu 30 K, sowie der Privatbeleuchtung (1200 Glühlampen zu 16 K).

3202 Die Centrale der United El. Light and Power Co. in New-York ist für eine Gesammt-Maschinenleistung von 20000 P angelegt. Gegenwärtig enthält sie 8 doppelt wirkende Verbunddampfmaschinen von zusammen 10000 P, welche mit je einer Westinghouse'schen Zweiphasen-Wechselstrommaschine zu 750 KW und 3000 V direct verbunden sind, sowie 3 mit Tandem-Verbundmaschinen durch biegsame Kupplung verbundene Erregermaschinen von je 75 KW. Die Anlage versorgt zur Zeit rund 200000 Glühlampen zu 16 K, 2000 Bogenlampen und eine große Zahl von Inductionsmotoren von zusammen 3000 P.

3203 Nach El. World betrug am 1. April 1900 der auf 8kerzige Glühlampen zurückgeführte Anschlußwerth der Edison Co. in New-York 2310524, der New-York Gas, Heat, Light and Power Co. 2751652 und der United Electric Light and Power Co. daselbst 500000 Glühlampen.

3205 Key beschreibt in El. World die Elektricitätswerke in Montgomery (Alabama) und in Birmingham (Alabama). Das erstere dient zum Be-

triebe einer elektrischen Beleuchtungsanlage sowie einer Straßenbahn. Die Stromerzeuger (Wechselstrommaschinen für den Glühlichtbetrieb und Gleichstrommaschinen für den Bogenlicht- und Kraftbetrieb) werden durch Riemen von einer durch die ganze Länge des Maschinenraums sich erstreckenden Welle angetrieben. An die Lichtnetze sind angeschlossen 500 Bogenlampen verschiedener Constructionen sowie 10000 Glühlampen. — Das Elektricitätswerk in Birmingham besitzt zur Zeit 20 Dynamomaschinen verschiedener Typen, welche von 7 Dampfmaschinen mit einer Gesammtleistungsfähigkeit von 5000 P betrieben werden.

Nach dem Jahresberichte des Leiters des Elektricitätswerkes in Shanghai für 1899 betrug am Jahresende die Leistungsfähigkeit der Maschinenanlage für Glühlichtbeleuchtung 265 KW und die Zahl der angeschlossenen Lampen 13000 zu 8 K (2224 mehr als im Vorjahre). Das Werk liefert hochgespannten Wechselstrom, welcher bisher an den Verbrauchsstellen durch Einzeltransformatoren in niedrig gespannten Strom umgewandelt wurde. Neuerdings ist man dazu übergegangen, in denjenigen Stadttheilen, in denen die Verbrauchsstellen dicht bei einander liegen, an Stelle der Einzeltransformatoren Unterstationen einzurichten. Asien. 3208

Das große Irrenhaus in Wakefield besitzt eine umfangreiche elektrische Anlage. Vier Dampfdynamomaschinen (zwei zu je 240 P und zwei zu je 120 P) arbeiten auf ein Dreileiternetz mit einer Betriebsspannung von 2×210 V. Dasselbe speist eine Anzahl zum Betriebe von Wirthschaftsmaschinen dienender Elektromotoren, eine elektrische Heizanlage sowie eine 2700 Glühlampen und 60 Bogenlampen umfassende Beleuchtungsanlage. Einzelanlagen. 3209 Oeffentliche Gebäude.

Die Beleuchtung des großen Londoner Vergnügungsetablissements Hippodrom wird durch 2000 Glühlampen und 20 Bogenlampen bewirkt, welche aus den beiden Centralen Shorts-gardens und Maiden-lane der Charing Cross and Strand Electricity Supply Co. gespeist werden. Zur Erhöhung der Betriebssicherheit sind die zu den beiden Stromkreisen gehörigen Lampen wechselweise gruppirt. Der Bericht enthält u. A. noch eine Beschreibung der verwickelten Schaltbrettanlage sowie der Vorrichtungen zur Erzeugung von Lichteffecten auf der Bühne u. s. w. Theater und Ausstellungen. 3210

Der Bedarf der Pariser Weltausstellung an elektrischer Energie für Beleuchtungszwecke, Motorenbetrieb u. s. w. ist hauptsächlich von den Elektricitätswerken Suffren u. la Bourdonnais, daneben auch von den Centralen der Sectoren Rive gauche und Champs-Elysées geliefert worden. El., Paris bringt einige nähere Angaben über die Art der Versorgung der einzelnen Ausstellungsgebiete, den Stromtarif sowie über die den Concessionären auferlegten Sicherheitsvorschriften. 3211

Die elektrische Licht- und Kraftanlage der Act.-Ges. Grimme & Hempel in Leipzig enthält eine von einer Wolf'schen 80pferdigen Hochdruck-Verbundlocomobile getriebene vierpolige Nebenschlußdynamomaschine zu 110 V und 300 A, eine durch einen Elektromotor getriebene Zusatzdynamomaschine zu 5,5 KW sowie eine Sammlerbatterie mit einer 3212 Fabriken.

Leistungsfähigkeit von 300 A-Stunden bei dreistündiger Entladung. Sie speist 250 Glühlampen, 30 Bogenlampen und 4 Elektromotoren.

3218 Canalbeleuchtung. Die Suezcanalgesellschaft fordert neuerdings, daß jedes den Canal passirende Schiff einen elektrischen Scheinwerfer an Bord habe, welcher das Fahrwasser 1200 m weit nach vorn beleuchtet, und dessen Licht in 2 Strahlenbüschel getrennt werden kann. Daneben müssen noch elektrische Lampen vorhanden sein, welche einen Umkreis von rund 200 m erleuchten.

Beleuchtung von Eisenbahnzügen.

3221 Das elektrische Zugbeleuchtungssystem von Elieson u. Naylor besteht aus einer von der Radaxe durch Riemen angetriebenen Dynamomaschine, einer Sammlerbatterie und Vorrichtungen zur Erhaltung einer thunlichst gleichmäßigen Spannung im Lampenstromkreise sowie der gleichen Stromrichtung bei Aenderungen der Fahrtrichtung. Dem ersteren Zwecke dient ein Umschalter, welcher mit einem an der Ankeraxe angebrachten Regulator in Verbindung steht und je nach dem Maß der Umlaufsgeschwindigkeit mehr oder weniger Widerstand in den Ankerstromkreis einschaltet. Eine durch Zahntrieb mit ihm verbundene rotirende, theilweise mit Quecksilber gefüllte und im Innern mit Contactstücken versehene Trommel schließt oder öffnet den Ankerstromkreis, sobald die Umlaufsgeschwindigkeit der Dynamomaschine die vorgeschriebenen Grenzen erreicht bz. überschreitet. Zur Gleichhaltung der Stromrichtung bei wechselnder Fahrtrichtung sind verschiedene Anordnungen vorgesehen. Bei einer derselben besitzt die Dynamomaschine zwei Bürstenpaare, von denen das eine bei der einen, das andere bei der umgekehrten Drehrichtung in Thätigkeit tritt.

3231 Schiffsbeleuchtung. Von der Firma Siemens & Halske in Berlin sind für den Norddeutschen Lloyd bis jetzt 50 elektrische Schiffsbeleuchtungsanlagen geliefert worden, welche insgesammt 110 Dampfdynamomaschinen mit 4434 P umfassen.

Verschiedene Anwendungen des elektr. Lichtes.

3235 Bei dem Lichtpausverfahren unter Verwendung von Bogenlicht und gewöhnlichen Lichtpausrahmen wird, wenn nur eine Lampe zur Bestrahlung der Pause verwendet wird, meist eine ungleichmäßige Belichtung der letzteren erzielt. Zur Beseitigung dieses Uebelstandes wenden Hall & Co. in London eine Vorrichtung an, welche aus einem polirten Glascylinder besteht, um den Zeichnung und Pause gewickelt werden und innerhalb dessen eine Bogenlampe durch ein Uhrwerk je nach Bedarf schnell oder langsam auf und nieder bewegt werden kann.

3236 Scott berichtet über eine neue Vorrichtung zur Mikrophotographie unter Verwendung elektrischen Lichtes. Als Lichtquelle dient eine Bogenlampe mit festem Brennpunkt, welche so aufgestellt ist, daß der größte Theil ihres Lichtes aufwärts durch eine Condensatorlinse und den abzubildenden Gegenstand auf eine lichtempfindliche Platte geworfen wird. Ein an dem Plattenverschluß angebrachtes total reflectirendes Prisma hält zunächst alles Licht von der Platte ab und wirft dasselbe durch das Object auf eine matte Glasscheibe, welche durch eine Röhre beobachtet werden kann. Im entscheidenden Augenblick wird das

Prisma durch eine pneumatische Auslösevorrichtung von seinem Platze entfernt.

Lampen und Zubehör. Bogenlampen. Untersuchungen und Allgemeines. 3250

In einem in der Abtheilung Glasgow der Institution of Electrical Engineers gehaltenen Vortrage besprach Sayers die Schwierigkeiten, welche der Uebergang zu der Betriebsspannung von 250 V für den Bogenlampenbetrieb mit sich gebracht hat. Die Versuche, Bogenlampen mit eingeschlossenem Lichtbogen für eine derartige Spannung zu construiren, haben bis jetzt zu einem befriedigenden Ergebnisse nicht geführt, da, wie der Vortragende auf Grund vorgenommener vergleichender Messungen nachweist, die Lichtausbeute bei solchen Lampen noch zu gering ist. Es würde hiernach nur erübrigen, entweder 5 offene Bogenlampen oder 2 Bogenlampen mit eingeschlossenem Lichtbogen der gewöhnlichen Art in Reihenschaltung anzuwenden. In Bezug auf die Lichtausbeute sind die offenen Bogenlampen zwar den geschlossenen bei gleichem Energieverbrauch überlegen; gegen ihre Verwendung spricht jedoch die Nothwendigkeit, entweder stets 5 Lampen von genau gleicher Beschaffenheit gleichzeitig zu brennen oder bei Verwendung einer geringeren Zahl den Energieüberschuß durch todte Widerstände zu vernichten, ferner die Gefahr, daß die Lampen in ihrem Gange sich gegenseitig störend beeinflussen. In einem geringeren Maße bestehen diese Uebelstände zwar auch bei Verwendung geschlossener Bogenlampen. Zur Umgehung dieser Schwierigkeiten empfiehlt der Vortragende zwei Mittel: entweder die Verwendung von Transformatoren, welche die Spannung dem Bedürfnisse entsprechend verringern, oder die Anwendung einer Anordnung, nach welcher jede einzelne Bogenlampe durch ein besonderes Leitungspaar an eine Centralstelle angeschlossen wird, in welcher ein Schaltbrett derart eingerichtet ist, daß jede Lampe in einen Stromkreis zu fünfen eingeschaltet werden kann. Den Vorzug verdiene aber, wie im Einzelnen dargethan wird, die Anwendung von Transformatoren.

Girault untersucht die verschiedenen Verhältnisse, welche sich *3251*
ergeben, wenn man Bogenlampen der drei Haupttypen (Hauptstrom-, Nebenschluß- und Differentiallampen) theils für sich, theils in Gemeinschaft mit einander einerseits in Stromkreisen mit constanter Spannung, andererseits in solchen mit constanter Stromstärke verwendet.

El. Rev., New-York, bringt einen Auszug aus einem von Robb in *3252*
der Zusammenkunft der National Electric Light Association in Chicago gehaltenen Vortrage über die gebräuchlichsten Methoden, Bogenlampen in Reihenschaltung aus Wechselstromanlagen zu betreiben. Vorzugsweise wird darin das in Hartford (Conn.) zuerst in größerem Maßstabe mit gutem Erfolge angewendete System von Transformatoren besprochen, welche in den Primärwindungen Strom von constanter Spannung erhalten und in den Secundärwindungen Strom von constanter Stärke liefern (Vgl. auch F 99, *4466* und *6619*). Den Schluß bildet eine Vergleichung dieses Systems mit den hauptsächlichsten sonstigen Betriebseinrichtungen.

Constructionen. *3253*

Richard beschreibt (in Fortsetzung von F 99, *6624*) die Wechselstrombogenlampe von Wood, die Bogenlampe mit Registrirvorrichtung

von Prentiss, die Wechselstrombogenlampe für constante Spannung von 110 V von Warner, die Differentiallampe von Chagnaud, die Bogenlampen mit eingeschlossenem Lichtbogen von Woltmann, Moyer, Davy und Upton.

3256 In der Differential-Bogenlampe von Bardon sind die beiden Kohlenhalter an einer gemeinsamen Schnur angebracht, welche über eine feste mit einer Bremsscheibe verbundene Rolle sowie über zwei bewegliche, an je einer Seite eines um seine Mittelaxe oscillirenden Rahmens aufgehängte Rollen läuft. Der Rahmen trägt ferner an der einen Seite den Tauchkern der Hauptstromspule, an der anderen den der Nebenschlußspule. Letzterer ist mit einem Gewicht beschwert und zieht deshalb in stromlosem Zustand den Rahmen und damit die an der einen Seite desselben angehängte Schnurrolle nieder, während die andere emporgezogen wird, so daß die Kohlen, zugleich unter der Wirkung des beschwerten positiven Kohlenhalters sich berühren. Bei Stromgebung zieht der Kern der Hauptstromspule den Rahmen herum und legt dabei einen Bremshebel auf die Bremsscheibe auf, während die beiden beweglichen Rollen nun in umgekehrter Richtung wie vorher steigen bezw. fallen und damit die Kohlen trennen, so daß der Lichtbogen sich bilden kann. Zur Dämpfung der Schwingungen des Rahmens beim Reguliren dient eine Luftbremse.

3276 In der als ‚Arklampe‘ bezeichneten Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen der Firma Johnson & Phillips wird die Stromzufuhr zu dem oberen Kohlenstifte durch vier nach innen einspringende, rings um die Kohle angeordnete Contacthebel bewirkt. Um beim Abbrande der Kohlen eine selbstthätige Ausschaltung der Lampe zu erzielen, ist die obere Kohle an ihrem oberen Ende mit einer ringsum laufenden Einkerbung versehen, in welche, sobald die Kohle genügend weit gesunken ist, die erwähnten Contacthebel einspringen und dadurch eine weitere Senkung der Kohle verhindern.

3280 Die Cosmos-Bogenlampe (Erzeugniß der Interstate Electric Co. in Cleveland, Ohio) ist eine Hauptstromlampe einfacher Construction mit eingeschlossenem Lichtbogen. Sie ist bestimmt zur Einzel- bezw. Nebeneinanderschaltung in Stromkreisen mit einer Spannung von 110, 220 oder 500 V und beansprucht im ersten Falle eine Stromstärke von 4 bis 5 A, im zweiten 2 bis 2,5 A und im dritten Falle 0,8 bis 1 A. Die 500 V-Lampe soll auch starke Spannungsschwankungen aushalten, ohne daß ein Flackern des Lichtbogens eintritt.

3282 Eine von der General Incandescent Arc Light Co. in New-York unter der Bezeichnung G. I. Type L 3 in den Handel gebrachte Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen ist für Reihenschaltung in Gleichstromkreisen mit constanter Spannung von 200 V und darüber bestimmt. Sie erfordert eine Klemmenspannung von nicht weniger als 90 V und nicht mehr als 125 V. Bei 200 bis 250 V wird sie zu zweien, bei 450 bis 600 V zu fünfen hinter einander geschaltet. Die Regulirung erfolgt nach dem Differentialsystem; außerdem besitzt jede Lampe einen Ausgleichswiderstand, welcher sich beim Erlöschen der

Lampe selbstthätig in den Stromkreis einschaltet und dadurch Störungen der übrigen Lampen fernhält.

Bremer verwendet in seiner Intensiv-Bogenlampe Kohlenstifte, welche 3290
zur Erhöhung der Lichtwirkung einen Zusatz von Flußspath enthalten. Die Lampe besitzt vier Kohlenstifte, welche zu je zweien schräg gegen einander gestellt sind. Der dem Abbrande der Kohlenstifte entsprechende Vorschub derselben wird durch ein Gewicht bewirkt. Der Lichtbogen wird durch einen Elektromagnet nach unten geblasen.

Um den mit den gewöhnlichen Wechselstrombogenlampen verbundenen 3293
Uebelstand, daß sie einen großen Theil des Lichts nutzlos nach oben werfen, zu vermeiden, ordnet Hackl in seiner neuen Bogenlampe die Kohlenstäbe schräg gegeneinander an derart, daß die von den beiden Kratern ausgehenden Lichtstrahlen sämmtlich nach unten hin geworfen werden. Jede Lampe verbraucht an den Klemmen 30 V; man schaltet sie in Reihen zu je 3 in einen Stromkreis von 105 V, wobei jede Lampe im Nebenschluß einen inductiven Widerstand erhält.

Die Bogenlampen von Pugsley (USP 648295) besitzt bogen- 3294
förmig gekrümmte Kohlenstäbe, von denen jeder an dem freien Ende je eines auf einem Ringe drehbar angebrachten, durch den Tauchkern eines Solenoids beeinflußten Hebels befestigt ist.

In der Projectionslampe von Webster (EP [1899] 1921) 3295
dienen zur Führung der Kohlenstifte zwei zweiarmige Winkelhebel, welche sich in Lagern drehen, die durch Federkraft nach oben bezw. unten gepreßt werden. Der nach vorn ausladende lange Arm jedes dieser Hebel trägt einen Kohlenstift, während die nach innen gerichteten kürzeren Arme an den Schaft einer von außen her durch die Rückwand des Lampengehäuses geführten, zur Regelung des Kohlenabstandes dienenden Schraubenspindel angelenkt sind.

Die Bogenlampe mit zwei in Reihe geschalteten Lichtbogen von 3296
Körting & Mathiesen (DRP. Kl 21. Nr 109472) besitzt eine feststehende Mittelelektrode und zwei in einer geraden Linie mit dieser angeordnete, durch gesonderte Regelwerke unabhängig von einander gegen dieselbe bewegbare Außenelektroden.

In der Glühbogenlampe von Irish (EP [1898] 27074) werden 3297
hohle Kohlenstäbe verwendet, in denen 2 mit den inneren Enden zusammenstoßende Stäbe aus Zirkon oder einem ähnlichen, nur in der Hitze leitenden Material enthalten sind. Der bei Einschaltung der Lampe entstehende Lichtbogen heizt die Stäbe an und erlischt, sobald dieselben leitend geworden sind.

Bonhivers bringt zur Verstärkung der Leuchtkraft des Lichtbogens 3299
in unmittelbarer Nähe desselben einen in Form einer planconvaven Linse gestalteten, aus einem Gemisch von pulverisirtem Quarz, roher und gebrannter Thonerde und Borsäure hergestellten Glühkörper an.

Zur Anzeigung des nahe bevorstehenden Abbrandes des oberen 3300
Kohlenstiftes ordnen Claremont & Royce (EP [1898] 2825) eine Signalscheibe an dem langen Arme eines zweiarmigen Hebels an, dessen zweiter, kürzerer Arm durch den oberen Kohlenstift gestützt wird, bei

entsprechend weit vorgeschrittenem Abbrande desselben aber frei gegeben wird.

Aufhängevorrichtungen, Glocken, Reflectoren und Zubehör.

3317 Die Sperrglocke von Bastians dient zur Sperrung und damit Entlastung des Aufzugsseils von Bogenlampen. In derselben wird die Sperrung durch Pressung des Wulstes einer an dem Aufhängebügel angebrachten Röhre gegen innerhalb der Glocke bewegliche Stahlkugeln bewirkt, welche durch das auf sie wirkende Gewicht der Bogenlampe an ihrem Platze gehalten werden.

3319 Cummings hebt den Werth einer besseren als der üblichen Zerstreuung des Lichtes elektrischer Lampen hervor und weist dabei auf die in dieser Hinsicht vorzüglich wirkenden Holophanglocken von Blondel und Psaroudaki hin.

Glühlampen.

Untersuchungen und Allgemeines.

3329 Bei der in Chicago stattgehabten Zusammenkunft der American National Electric Light Association wurde u. A. ein Antrag eingebracht, das neu zu errichtende National Standardizing Bureau mit der Ausgabe von zu Meßzwecken bestimmten Normalglühlampen zu beauftragen und während der Zwischenzeit die Prüfung und Abgabe von 16kerzigen Normalglühlampen für 110 V und 220 V von der Columbia-Universität in New-York zum Selbstkostenpreise bewirken zu lassen.

Constructionen.

3338 Bei Verwendung gewöhnlicher Glühlampen zur Beleuchtung von Aushängeschildern treten bisweilen, namentlich bei nassem Wetter, Nebenschließungen auf. Um diesem Uebelstande vorzubeugen, versieht Chase die Glühlampenbirne am Fußende mit einem ringförmigen Wulst und schiebt auf den Hals einen Gummiring, welcher sich an den Wulst anlehnt und einerseits die Verbindungsstelle zwischen Lampenfuß und Fassung abdichten, andererseits eine Lockerung der Lampe in der Fassung verhindern soll.

3340 Um im Falle der Beschädigung einer Glühlampe nicht gleich die ganze Lampe verwerfen zu müssen, schlägt Orlow vor, die Lampe aus 2 Theilen, und zwar einerseits dem Sockel, andererseits dem Glasballon mit Kohlenfaden, herzustellen. Die Verbindung der beiden Theile ist nicht durch Kitt, sondern durch im Innern des Sockels angebrachte Messingfedern, welche in Vertiefungen des Lampenhalses einspringen, zu bewirken.

3341 Die Shelby El. Co. in Shelby, O., ist der Ansicht, daß der Brauch, als nutzbare Lichtstärke der elektrischen Glühlampen diejenige anzunehmen, welche sich ergiebt, wenn die Lampe unter einem Winkel von 45^0 zu ihrer Axe in schnelle Umdrehung versetzt wird, dem thatsächlichen Bedürfniß nicht entspricht, da Lampen in der Praxis unter solchen Bedingungen überhaupt nicht verwendet werden. Im täglichen Gebrauch werden diese Lampen vielmehr fast durchweg oberhalb der Gesichtslinie und zwar derart angebracht, daß das wirklich nutzbare Licht dasjenige ist, welches durch das äußerste Ende der Birne ausgestrahlt wird. In dieser Richtung betrage aber, wie durch photometrische Curven dargethan wird, die Lichtstärke der gewöhnlichen 16kerzigen Glühlampe im Allgemeinen nur $5^1/_2$ bis $5^3/_4$ K, während die Shelby'sche Glühlampe mit dreifach geschlungenem Glühfaden 11 K entwickelt.

In der elektrischen Grubenlampe von Glasmachers und Müller (DRP Kl 21. Nr 109882) sind die Sammlerbehälter oberhalb und unterhalb der die Glühlampe enthaltenden Laterne angebracht und werden in ihrer Lage durch hohle, gleichzeitig zur Aufnahme der Leitungsdrähte sowie als Schutz für den Lampencylinder dienende Bolzen festgehalten. Die Sammlerelektroden bestehen aus durchbrochenen, mit wirksamer Masse gefüllten Bleirohren. 3345

El. Anz. beschreibt die der Britischen Thomson-Houston-Gesellschaft durch EP [1899] 8840 geschützte Schaltung von Elektrolytlampen hinter einander in einem Netze mit constanter Stromstärke, den selbstthätigen Ausschalter der Vereinigten Elektricitäts-Act.-Ges. in Budapest (EP [1899] 1295), die Brown'sche Glüh-Bogenlampe (EP [1899] 3130), die Glühbogenlampe von Siemens & Halske (EP [1899] 6220) und die der Allgemeinen Elektricitätsgesellschaft durch EP [1900] 45 geschützte Glühlampe mit lichtemittirendem Heizkörper. 3357

In der Glühlampe mit einem aus einem Leiter zweiter Klasse bestehenden Glühkörper von v. Recklinghausen und Vogt (USP 652194) ist der Heizkörper unterhalb des Glühkörpers in Zapfen gelagert und zur Verminderung der Schattenwirkung zickzackförmig gestaltet. 3367

Regulirvorrichtung. 3424

Eine von der Electric Regulator Co. in New-York construirte Vorrichtung zur Regulirung der Lichtstärke einzelner Glühlampen besteht aus einer Widerstandsröhre in Verbindung mit einem Schalter, welcher je nach dem Maße der Drehung mehr oder weniger Widerstand einschaltet.

Glühfäden und Glühkörper. 3445

Werner u. Hardwick stellen Glühfäden für Hochspannungsglühlampen in der Weise her, daß sie einen mit einer Mischung aus dem Nitrat eines Metalls der seltenen Erden und einem Salze eines schwer schmelzbaren Metalls, z. B. Iridium, getränkten Baumwollfaden nach erfolgter Trocknung in einem Bunsenbrenner ausglühen und ihn zuletzt zur Beseitigung aller Kohlentheile einem Strom von der doppelten Normalstärke aussetzen. Nach einem weiteren Verfahren überziehen sie diese Drähte noch mit einer Osmiumhaut. Die Fäden sollen sich nach Angabe der Verfertiger durch Festigkeit und Biegsamkeit auszeichnen. Der Leitungswiderstand soll sich durch entsprechende Bemessung der leitenden und nicht leitenden Substanzen beliebig variiren lassen.

Boehm kocht zur Herstellung von Glühfäden für elektrische Lampen nach DRP Kl 21. Nr 111579 Hanffäden in Schwefelsäure und imprägnirt sie alsdann mit einer Mischung aus den Rückständen verbrannter Käserinden und concentrirter Borsäure. 3447

Das Pharmaceutische Institut L. W. Gans stellt nach DRP Kl 21. Nr 108506 elektrische Glühkörper in der Weise her, daß Schichten von Metallen der Platingruppe auf einen Glaskörper aufgetragen werden, das Glas alsdann durch Behandlung mit Flußsäure u. dergl. entfernt und ein Ueberzug aus Oxyden der leuchtenden Metalle auf die Grundschicht aufgebracht wird. 3449

IV. Elektrische Kraftübertragung.

Allgemeines. Versuche.

3462 Forbes, On distant electric power transmission. El., London Bd 45. S 49, 85. 12 Sp, 4 Abb. — (Discussion: S. P. Thompson, Perry, De Ferranti, Addenbrooke, Esson, Hammond, Swinburne.) El., London Bd 45. S 129. 4 Sp. — (Besprechung und Kritik.) El., London Bd 45. S 134. 2 Sp. — Douglas (Berichtigung bezw. Ergänzung). El., London Bd 45. S 137. ⊙ — Forbes, Swinburne, Carus-Wilson, Taylor (Erwiderungen). El., London Bd 45. S 223, 262, 294, 332. 9 Sp. — El. World Bd 35. S 830, 872. 2 Sp. — (Betrachtungen über das von Forbes vorgeschlagene ‚boosting'-System.) El. World Bd 35. S 928. 2 Sp. — Perry (Erwiderung; Kritik des booster-Systems). El. World Bd 35. S 950. 1 Sp. — (Besprechung und Kritik.) El. Rev. Bd 46. S 725, 734, 801, 851, 893. 19 Sp, 4 Abb. — J. Inst. El. Eng. 1900. S 629. 29 S, 4 Abb; Discussion: S 658. 18 S, 1 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 625, 657. 13 Sp, 4 Abb. — El. Zschr. 1900. S 395. 2 Sp. — Zschr. El., Wien 1900. S 307, 317. 7 Sp, 3 Abb. — El. Anz. 1900. S 1501, 1568, 1674. 12 Sp, 3 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 319. 2 Sp.

3463 *Goldsborough, The limitations of long-distance power transmission (allgemeine Betrachtungen über die Grenzen der Kraftübertragung auf große Entfernungen und die Umstände, von welchen die Wahl der Spannung, die Anlagekosten und der Wirkungsgrad abhängen). El. Rev., New-York Bd 36. S 391. 3 Sp. — Ecl. él. Bd 23. S 252. 2 Sp.

3464 *Mavor, Some considerations concerning electric driving (Allgemeines über elektrischen Antrieb und elektrische Kraftübertragung; Vortrag gehalten vor der Institution of Electrical Engineers, Glasgow Section; Discussion: Hird, Chamen, Mc Whirter, Coates, Watkinson und Stuart). El., London Bd 45. S 293. 3 Sp.

3465 Prussman, Notes on the maintenance of motors on hire from an electricity works (Bradford Corporation). El. Rev. Bd 46. S 1115. 4 Sp. — (Bemerkung.) El. Rev. Bd 46. S 1096. 1 Sp.

3466 Wilmshurst, Power supply by single-phase motors (Ferranti, Fedden, Chamen, Langdon-Davies, Quin, Esson, Barnard, Prussman). El. Rev. Bd 46. S 1116. 3 Sp.

3467 A means of fixing the frequency of inverted rotaries (Lamme; Westinghouse Electric & Manufacturing Co.). El. World Bd 35. S 507. 4 Sp, 2 Abb.

3468 Act.-Ges. Elektricitätswerke vorm. O. L. Kummer & Co., Wechselstromsystem für Motorbetrieb. DRP. Kl 21. Nr 110510. Patentbl. 1900. Ausz. S 795. ⊙

3469 *Bedell, System of electrical transmission (Uebertragung elektrischer Ströme von verschiedenem Charakter durch dieselbe Leitung). USP 647741.

3470 *Tesla, Apparatus for transmission of electrical energy (1897). USP 649621. — A Tesla patent (Benutzung der obersten Luftschichten der Erdatmosphäre, die infolge ihrer Luftverdünnung leiten sollen, als Hin- und der Erde als Rückleitung; vergl. hierzu F 00, *914*). El. World Bd 35. S 792. 1 Sp, 2 Abb.

3471 *Gehre, Vorrichtung zur Erzeugung von elektrischem Strom unter Benutzung der Bewegung der Meereswellen (Inductionsspule unter Benutzung eines Schwimmers relativ gegen einen Magneten mit wechselnden Polen bewegt). DRP. Kl 88. Nr 108451. Patentbl. 1900. Ausz. S 562. ⊙

3472 *Thrupp, Power-generating stations (Erzeugung flüssiger Luft als Kraftreserve). EP [1898] 27154.

3473 †Grindrod, Method of and apparatus for utilizing or converting wind force or pressure into electrical energy or work. EP Appl. [1900] 7805.

3474 †R. Kennedy, Improvements in transmitting power and in electric motors and generators therefor. EP Appl. [1900] 8449.

Anlagen.

3475 *Dawson, Some statistics relating to electric power production (vergleichende Zusammenstellung der Angaben für die verschiedenen Länder). Engin. Bd 69. S 434, 539, 635. 11 Sp.

3476 Staatliches Fernheiz- und Elektricitätswerk in Dresden. El. Zschr. 1900. S 397. 1 Sp.

3477 Hochspannungsanlage Stuttgart-Marbach (El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co.; Continentale Gesellschaft für elektrische Unternehmungen). El. Zschr. 1900. S 444. ⊙ — Dingl. Bd 315. S 354. 2 Sp.

3478 The Vizzola electric power works. El., London Bd 45. S 162. ⊙

3479 *Transmission d'énergie à distance à Narbonne (acht Turbinen und acht Wechselstromerzeuger; Leistung zusammen 5—6000 P; Fernleitungsspannung 20000 V). Ind. él. 1900. S 247. ⊙

3480 *Projected electrical power schemes (South Wales Electrical Power Distribution Co.; County of Durham Electric Power Supply Co.; Lancashire Electric Power Co.; Shannon Water and Electrical Power Co.; Tyneside Electric Power Co.; North Metropolitan Electric Power Supply Co.). El., London Bd 45. S 57, 80, 207. 7 Sp, 5 Abb. — (Besprechung.) El., London Bd 45. S 94. 3 Sp.

3481 Thomas, Some work with polyphase apparatus (Consolidated Lighting Company). El. World Bd 35. S 544. 3 Sp, 5 Abb.

3482 Woodbridge, The polyphase distributing system of the Metropolitan Street Railway Company of New-York City (General Electric Company). El. World Bd 35. S 501, 541, 579, 613, 698, 782, 859. 37 Sp, 33 Abb.

3483 *Perkins, A polyphase power plant (Montana Power Co.; General Electric Co.; zwei 40polige Mehrphasenstromerzeuger von je 700 KW; kurze Beschreibung der Kraftstation und der Unterstationen). El. Rev., New-York Bd 36. S 400. 4 Sp, 3 Abb.

3484 Dunlap, The new wheel pit of the Niagara Power Company. El. World Bd 35. S 509. 2 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 26. S 218. 3 Sp, 4 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 405. 3 Sp, 1 Abb. — El. Rev. Bd 46. S 727. 3 Sp, 2 Abb.

3485 The work of the Tonawanda Power Company. Am. El. Bd 12. S 155. 22 Sp, 11 Abb. — El. Anz. 1900. S 1157, 1183. 7 Sp, 4 Abb.

3486 Knight, The wreck of the Austin dam. El. Rev., New-York Bd 36. S 417. 3 Sp, 4 Abb.

3487 *Springer, Power transmissions schemes at Duluth, Minnesota (Ueberblick über die z. Z. geplanten Anlagen zur Ausnutzung der Wasserkräfte des Black River und des St. Louis River). El. World Bd 35. S 545. 4 Sp, 4 Abb.

3488 *Power transmission (Standard Electric Company; kurze Bemerkungen über die Kraftübertragungsanlage von der Sierra nach San Francisco, über die daselbst verwendeten Isolatoren und die mit denselben gemachten Erfahrungen). El. Eng., London Bd 25. S 797. 1 Sp.

3489 *Eighty-mile transmission in Canada (Shawinigan Water & Power Company; 30000 bis 75000 P; Uebertragung auf 125 km; zunächst jedoch erst 5000 P; Vergrößerung je nach Bedarf). El. World Bd 35. S 552. ⊙ — El., London Bd 45. S 3. ⊙

3490 Canadian water power development (Ontario Power Co.). El., London Bd 45. S 39. ⊙

3491 *Large water power development in Canada (Ausnutzung der Wasserkräfte des Saguenay River, 200000 P und des Ship-Shaw River, 15000 P geplant). El. World Bd 35. S 616. ⊙

3492 *The Jacques-Cartier Water Power Company (International Hydraulic Co.; Westinghouse Electric & Manufacturing Co.; vergl. hierzu F 00, *946*). El. World Bd 35. S 861. 2 Sp, 2 Abb.

Elektrische Bahnen.

Allgemeines. Betrieb.

3493 *Three-phase vs. continuous currents for railways (vergl. hierzu F 00, *957*). Am. El. Bd 12. S 180. 1 Sp, 1 Abb.

3494 *Binyon, Electric traction (kurzer Auszug aus einem vor der Society of Engineers gehaltenen Vortrag). El., London Bd 45. S 275. ⊙

3495 *Boynton, Notes on electric traction under steam railway conditions (Schluß zu F 00, *951*). El. Rev., New-York Bd 36. S 349. 2 Sp. — (Discussion, Sprague, Hutchinson, Hanchett, Lamb, Ries, Anderson, Atwood, Mailloux). Trans. Am. Inst. El. Eng. 1900. S 311. 25 S, 1 Abb.

3496 Cottrell, Indispensable accessories of electric traction (Fortsetzung zu El. Rev. Bd 45, S 426; weitere Fortsetzung folgt). El. Rev. Bd 46. S 907, 965. 9 Sp, 8 Abb.

3497 *P. Weber, Accumulator traction (Allgemeines über die Verwendung und die Schaltung der Accumulatorenbatterien für Motorwagenbetrieb; Auszug aus der Abhandlung im Centralblatt für Accumulatoren und Elementenkunde). El. Eng., London Bd 25. S 725. 1 Sp. — El., London Bd 45. S 366. 1 Sp.

3498 *Harding, Three-phase power-distribution for railways (Hinweis auf einen Aufsatz in Street Railway Journal vom 7. April; zwei umlaufende Umformer von je 300 KW; Uebertragung auf 29 km bei 9500 V). El. World Bd 35. S 593. ⊙

3499 *Sayers, The calculation of distributing systems of electric traction under british conditions (Auszug aus einem vor der Institution

of Electrical Engineers gehaltenen Vortrage; Berechnung des Vertheilungsnetzes für die verschiedenen Vertheilungssysteme). El. Rev. Bd 46. S 802, 852, 895, 941, 985. 16 Sp, 4 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 697, 739, 770. 17 Sp, 4 Abb. — El., London Bd 45. S 179, 255. 18 Sp, 4 Abb. — (Erwiderung auf eine Entgegnung von Tomlinson). El. Rev. Bd 46. S 877. 1 Sp. — (Besprechung des Vortrages.) El., London Bd 45. S 252. 2 Sp. — (Erwiderung.) El., London Bd 45. S 295. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 334. 2 Sp.

3500 *de Segundo, The application of electric traction to existing railways (allgemeine Betrachtungen über die Einführung des elektrischen Verkehrs auf bestehenden Eisenbahnstrecken und über die dabei zu überwindenden Schwierigkeiten). El. Rev. Bd 46. S 807, 857. 5 Sp.

3501 *Return feeders for electric railways (Fortsetzung und Schluß der theoretischen Abhandlung, aus El. Rev. Bd 45, S 915; vergl. F 99, *802*). El. Rev. Bd 46. S 998, 1077. 6 Sp, 4 Abb.

3502 Some electric traction notes (Tischbein; Union El.-Ges.). El. Rev. Bd 46. S 853. 1 Sp.

3503 *Progress in electric traction (Allgemeines über die Anwendung der verschiedenen Arten der Stromzuführung u. s. w.). El. Rev. Bd 46. S 769. 3 Sp. — (Bemerkung.) El. Rev. Bd 46. S 1095. 1 Sp.

3504 McGregor, Operation of street railways in small cities (Auszug aus einem Vortrag in einer Sitzung der Southwestern Gas, Electric and Street Railway Association in Waco, Texas). Western El. Bd 26. S 257. 1 Sp.

3505 *Telpherage (Allgemeines über elektrische Schienen-, Schwebe- und Untergrundtransportbahnen, bei denen die Schaltung und Steuerung nicht auf dem Wagen, sondern an entfernter Stelle erfolgt). El. World Bd 35. S 758. 2 Sp, 4 Abb.

3506 *Schiemann, Ueber Ausführungsart und Werth elektrischer Bahnen und Selbstfahrer für den Güterverkehr mit Bezug auf landwirthschaftliche und industrielle Unternehmungen auf dem Lande und in den kleineren Ortschaften (Rollbockverkehr; Schmalspurunterschiebwagen mit Normalspurgleis auf der Plattform; Uebernahme der Vollgutwagen mittels Stumpfgleisanlage und Rampe). El. Anz. 1900. S 1181. 6 Sp, 2 Abb.

3507 Elektrischer Betrieb auf Vollbahnen (Struck; von Gerson). Zschr. El., Wien 1900. S 243, 257. 12 Sp. — von Gerson, Der Schnellverkehr auf elektrischen Bahnen (Ziele und Grenzen). El. Anz. 1900. S 926. 2 Sp. — El. Zschr. 1900. S 355. 2 Sp. — Ind. él. 1900. S 259. 4 Sp.

Versuche.

3508 Reichel, Versuche über Verwendung des hochgespannten Drehstromes für den Betrieb elektrischer Bahnen (Siemens & Halske). El. Zschr. 1900. S 453. 24 Sp, 10 Abb. — El. World Bd 35. S 988. 1 Sp. — von Kandó, Elektrische Bahnen mit Drehstrombetrieb (Erwiderung betr. Priorität der Firma Ganz & Co.). El. Zschr. 1900. S 516. 1 Sp.

3509 Power records of electric cars on the Potteries electric tramways, England. El. Rev. Bd 46. S 1001. 1 Sp.

3510 *La traction électrique sur le métropolitain souterrain de Londres (Bericht über die auf der Strecke zwischen Earl's Court und Kensington angestellten Versuchs- und Probefahrten). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 333. 1 Sp.

Gesetzliches.

3511 La traction électrique sur les chemins de fer en France. Ind. él. 1900. S 130. 2 Sp.

Kosten.

3512 *Booth, Economy of simple or compound engines for traction work (Abhängigkeit des Nutzeffectes der Dampfmaschinen vom Füllungsgrad). El. Rev. Bd 46. S 1000. 3 Sp.

3513 *P. Dawson, The cost of electric power production (Vergleichung der Anlagekosten und der Betriebskosten). Engin. Bd 69. S 701, 739, 841. 19 Sp.

3514 *Etude comparative des systèmes de traction pour l'exploitation des tramways en France (Auszug und Besprechung eines Aufsatzes von Jean in Génie civil, in welchem derselbe die Anschaffungs- und die Betriebskosten für die verschiedenen Systeme elektrischer Bahnen berechnet). Ecl. él. Bd 23. S 181. 9 Sp.

3515 *Electrical energy for tramways (statistische Angaben über den Grundpreis für die elektrische Energie in den verschiedenen Städten und Centralen). El. Eng., London Bd 25. S 550. 2 Sp.

3516 *The cost of high speed trains (Bericht über die Discussion betreffend die Betriebs- und Unterhaltungskosten der Dampfbahnen mit hoher Geschwindigkeit, an welcher sich Delano, Goss und Henderson betheiligten). El. Rev. Bd 46. S 987. 1 Sp.

3517 Riccia, Sur la consommation de charbon dans les usines centrales à vapeur pour la traction électrique. Ecl. él. Bd 23. S 121. 18 Sp, 1 Abb. — El. Anz. 1900. S 1413, 1440. 7 Sp, 1 Abb.

Unfälle.

3518 Drescher, Ueber Leitungsbrüche bei elektrischen Bahnen und deren Ursachen. Zschr. El., Wien 1900. S 289. 10 Sp, 25 Abb.

3519 *Interruption of the Hull tramway service (Bericht über einen Betriebsunfall; Heißlaufen und Ausschmelzen der Lagerschalen, Kurzschluß infolge Beschädigung der Isolation der Feldmagnetwicklungen u. s. w.; wegen Beschreibung der Anlage vergl. F 99, *4773*). El., London Bd 45. S 40. ⊙

Störungen durch elektrische Bahnen.

3520 *Newbaker, Schutz der Rohrnetze gegen vagabundirende Ströme (Schaltungsweise zur Verhinderung des Stromaustritts aus den

Röhren, kurzer Auszug aus Progressive Age Bd 18 [1900], S 70). J. Gas. Wasser. 1900. S 300. ⊙

3521 *Ueber die elektrolytische Zerstörung der Rohrleitungen durch vagabundirende Ströme (Allgemeines; Ueberblick über den gegenwärtigen Stand der Angelegenheit). J. Gas. Wasser. 1900. S 265, 285, 310. 21 Sp, 9 Abb.

3522 Teichmüller, Ueber Methoden zur Verringerung der Gefahren vagabundirender Ströme bei elektrischen Bahnen, insbesondere die Kapp'sche Methode der Schienenentlastung. El. Zschr. 1900. S 436. 8 Sp, 7 Abb. — El. World Bd 35. S 951. 1 Sp.

3523 Claude, Quelques idées nouvelles sur le mécanisme de l'électrolyse par les courants de retour des tramways. Ecl. él. Bd 23. S 431. 2 Sp.

3524 A. Jamieson, The action of electric tramway currents on submarine telegraph cables and other electric circuits. El. Eng., London Bd 25. S 478. 8 Sp, 9 Abb. — C. W. Schaefer, Entgegnung. El., London Bd 45. S 372. 1 Sp, 4 Abb. — Hay, Bemerkung. El., London Bd 45. S 224. 1 Sp, 1 Abb. — Mc Whirter, Entgegnung. El., London Bd 44. S 868. ⊙

3525 *Herrick, Malcolm, The effect of joint resistance on railway electrolysis (zwei Zuschriften in Bezug auf den Aufsatz von Knudson über diesen Gegenstand, vergl. F 00, *982*). Am El. Bd 12. S 191. 2 Sp. — (Erwiderung von Knudson). Am. El. Bd 12. S 284. 2 Sp.

3526 Sheldon, Conditions of electrolytic corrosion in Brooklyn. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1900. S 337. 6 S. — El. Rev., New-York Bd 36. S 592. 5 Sp. — El. World Bd 35. S 868. 3 Sp.

3527 Grounds on conduit traction systems. El. World Bd 35. S 593. ⊙ — Erdschlüsse bei elektrischen Straßenbahnen mit unterirdischer Stromzuführung (nach Street Railway Journal, Heft 10, 1900). El. Anz. 1900. S 1503. 4 Sp, 1 Abb.

3528 *S. Krohn, System of electrical distribution (Verringerung der Erdströme bezw. der vagabundirenden Ströme durch besondere Schaltungen von Zusatzmaschinen oder Accumulatorenbatterien). USP 652187.

Linien im Betrieb, im Bau und in Vorbereitung.

3529 *Ueberlandcentrale Aachen (Phoebus El.-Act.-Ges. in Berlin; Kleinbahn von ca. 25 km Gesammtstreckenlänge; 210 KW Gleichstrom; Kraftübertragungsanlage: 2 Drehstrom-Dynamomaschinen von zusammen 600 KW, bei 6000 V). El. Anz. 1900. S 863. 1 Sp.

3530 *Bouchsein, Barmen electric suspension railway (kurze Beschreibung der bekannten Schwebebahn nach System Langen, vergl. hierzu F 00, *990*). Western El. Bd 26. S 251. 2 Sp, 2 Abb.

3531 *The Langen mono-rail suspended railway at Elberfeld-Barmen (Fortsetzung der Beschreibung, vergl. F 00, *990*). Engin. Bd 69. S 438, 501. 9 Sp, 23 Abb.

3532 *Elektrische Localbahnen in der Umgebung von Diedenhofen (Hiedemann & Co.; Länge des ganzen Netzes etwa 40 km; Concession nachgesucht). El. Zschr. 1900. S 376. ⊙

3533 *Die elektrische Bergbahn Dornholzhausen-Saalburg (El.-Act.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co.; Gesammtlänge 4 km; der Betrieb ist eröffnet worden). El. Anz. 1900. S 1509. ⊙

3534 *Elektrische Straßenbahn in Iserlohn (kurzer Auszug der Concessionsbestimmungen). El. Zschr. 1900. S 355. ⊙

3535 Elektricitätswerk der Nürnberg-Fürther Straßenbahn (Allg. El.-Ges.; A. Borsig; Maschinenbau-Ges. Nürnberg; El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co.; Accumulatorenfabrik Act.-Ges. Berlin). El. Zschr. 1900. S 355. 2 Sp.

3536 Electric railways in Saxony. Western El. Bd 26. S 351. ⊙

3537 Neue staatliche elektrische Bahn bei Dresden (Act.-Ges. Elektricitätswerke vorm. O. L. Kummer & Co.). El. Zschr. 1900. S 423. ⊙

3538 Perkins, A modern german railway plant (elektrische Straßenbahnen in Leipzig; Union El.-Ges.). Western El. Bd 26. S 351. 1 Sp, 1 Abb.

3539 Verkehr der österreichischen und der bosnisch-herzegowinischen Eisenbahnen mit elektrischem Betriebe im I. Quartal 1900 und Vergleich des Verkehrs und der Einnahmen des Jahres 1900 mit jenen des Jahres 1899. Zschr. El., Wien 1900. S 260. 2 Sp.

3540 Elektrische Bahn in Teplitz (Teplitzer Elektricitäts- und Kleinbahn-Gesellschaft). Zschr. El., Wien 1900. S 319. ⊙

3541 Poschenrieder, Umbau der Grazer Tramway auf elektrischen Betrieb (Siemens & Halske; Alpine Montan-Gesellschaft). El. Zschr. 1900. S 376. 1 Sp.

3542 Bau- und Betriebslänge der elektrischen Eisenbahnen in Ungarn Ende 1899. Zschr. El., Wien 1900. S 297. 1 Sp. — El. Zschr. 1900. S 510. ⊙

3543 Maurer, Zur Statistik der elektrischen Stadt- (Straßen-) Bahnen in Ungarn im Jahre 1898. Zschr. El., Wien 1900. S 296. 3 Sp.

3544 Verkehr der ungarischen Eisenbahnen mit elektrischem Betriebe im I. Quartal 1900 und Vergleich des Verkehrs und der Einnahmen des Jahres 1900 mit jenen des Jahres 1899. Zschr. El., Wien 1900. S 247. 1 Sp.

3545 Eröffnung der Sósfürdöer (Salzbader) Flügellinie (elektrischer Betrieb) der Budapester Straßenbahn. Zschr. El., Wien 1900. S 236. ⊙

3546 Budapester Straßeneisenbahn-Gesellschaft, Linie Budapest-Lipótföld. Zschr. El., Wien 1900. S 168. ⊙

3547 Elektrische Bahn mit hochgespanntem Drehstrom (Ganz & Co.). El. Zschr. 1900. S 423. ⊙

3548 Ueber Drehstrombahnen in der Schweiz. Zschr. El., Wien 1900. S 254. 7 Sp, 3 Abb. — Stansstad-Engelberg railway. El. Eng., London Bd 25. S 523, 561. 13 Sp, 13 Abb. — Thomann, Le chemin de fer électrique Burgdorf-Thun (aus Schweizerische Bauzeitung 1900, Bd 35). Ecl. él. Bd 23. S 210, 502. 25 Sp, 14 Abb.

3549 Schweizerische elektrische Eisenbahnen. El. Zschr. 1900. S 274. 1 Sp.

3550 Elektrische Straßenbahnen in Basel. El. Zschr. 1900. S 535. 2 Sp.

3551 *Electric street railway in Geneva (Compagnie Génévoise des Tramways Electriques; Gesammtstreckenlänge 150 km; 15 km sind z. Z. schon gelegt). Western El. Bd 26. S 226. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 36. S 404, 559. 4 Sp, 2 Abb. — (Dasselbe; kurzer Auszug aus den Vertragsbestimmungen zwischen der Gesellschaft und der Genfer Stadtbehörde). El. Eng., London Bd 25. S 759. ⊙

3552 Edström, Die elektrischen Straßenbahnen der Stadt Zürich (Gebr. Sulzer; Maschinenfabrik Oerlikon; Schienenverbindungen Bryan und Edison-Brown; Anderson Company; Macallen; Peckham). El. Zschr. 1900. S 323. 14 Sp, 11 Abb.

3553 Molesworth, The Jungfrau three-phase electric railway. El. World Bd 35. S 693. 11 Sp, 14 Abb. — (Rieter & Co.; Escher, Wyss & Co.; Brown, Boveri & Co.; Maschinenfabrik Oerlikon). El. Anz. 1900. S 1633. 9 Sp, 11 Abb.

3554 *Giorgi, Recent italian electrical developments (Aufzählung der in Italien geplanten Bahn- und Kraftübertragungsanlagen). El. World Bd 35. S 665. 1 Sp.

3555 *Schemes for the application of electric traction to railway lines in Italy (Ueberblick über die geplanten Bahnanlagen: Mailand-Monza, Lecco-Colico, Colico-Sondrio, Colico-Chiavenna, Bologna-Firenze, Neapel-Castellammare di Stabia, Varese-Luino, Rom-Ostia, Rom-Frascati). El. World Bd 35. S 581. 2 Sp.

3556 *New italian electrical undertakings (kurzer Ueberblick über die z. Z. geplanten Anlagen). El. Rev., New-York Bd 36. S 375. 2 Sp. — El. Zschr. 1900. S 444. 1 Sp.

3557 E. K. Scott, The 3000-volt three-phase railway at Colico, Italy (Ganz & Co.). El. Rev. Bd 46. S 960. 1 Sp.

3558 The tramway of Palermo, Sicily. El. World Bd 35. S 671. ⊙ — Western El. Bd 26. S 297. 1 Sp, 3 Abb. — Am. El. Bd 12. S 281. 1 Sp, 1 Abb.

3559 *Elektrische Bahn Brüssel-Antwerpen (Union El.-Ges.; Länge 44 km; Kosten auf 40 Millionen Frs. veranschlagt; die Concession ist noch nicht gesichert). El. Zschr. 1900. S 274. ⊙ — Ind. él. 1900. S 152. 1 Sp.

3560 *Traction électrique à Liège (drei sechspolige übercompoundirte Gleichstromerzeuger von je 100 KW; Riemenantrieb; 22 Motorwagen, 16 offene und 14 geschlossene Anhängewagen; Streckenlänge 14,5 km; Oberleitungsbetrieb). Ind. él. 1900. S 248. 1 Sp.

3561 *Traction électrique à Compiègne (Concessions- und Vertragsbestimmungen). Ind. él. 1900. S 131. 2 Sp.

3562 Montpellier, La traction électrique sur le prolongement de la ligne d'Orléans dans Paris (Compagnie Française Thomson-Houston). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 344. 4 Sp.

3563 *The moving sidewalk at the Paris exposition (Beschreibung der Stufenbahn, der Kraftstation, der Motoren, Einzelheiten der Construction und des Getriebes und dergl.). El. World Bd 35. S 976. 5 Sp, 5 Abb.

3564 *Westinghouse electrical apparatus for Paris (kurze Mittheilungen über die von der Westinghouse Co. in Paris errichteten Kraftstationen für die elektrischen Bahnen und dergl.). El. Rev., New-York Bd 36. S 514. 3 Sp.

3565 Le tramway électrique de l'annexe du Bois de Vincennes (Compagnie Thomson-Houston). Ecl. él. Bd 23. S 447. 10 Sp, 6 Abb.

3566 *Die großen, anläßlich der Pariser Ausstellung in Ausführung begriffenen Eisenbahnbauten (Auszug aus dem Bericht von Hubou). Dingl. Bd 315. S 8, 23. 21 Sp, 13 Abb.

3567 *Paris exhibition railways. — The Paris Metropolitan. Engin. Bd 69. S 638, 673. 25 Sp, 28 Abb. — The circular electric

railway and travelling plattform. Engin. Bd 69. S 705, 807. 21 Sp. 35 Abb.

3568 *A three-phase-current rope railway on Mount Dore, France (Gesammtlänge 3,4 km; eingleisig; Kabelbahn; Kraftübertragung auf 2,4 km bei 3600 V). Western El. Bd 26. S 412. ⊙

3569 *Les tramways électriques en Angleterre (Bericht über den Verkehr, die Einnahmen und Betriebskosten, die Erweiterungen und die gegenwärtige Ausdehnung einiger Straßenbahnlinien mit elektrischem Betriebe in England). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 221, 301, 387. 4 Sp.

3570 *Accumulator traction (Umwandlung des Accumulatorenbetriebes in Birmingham in Oberleitungsbetrieb). El. Eng., London Bd 25. S 615. ⊙

3571 *Central London railway (ausführliche Beschreibung der gesammten Anlagen, der Maschinen-, Kessel-, Condensationsanlagen, der Kohlen- und Aschenförderwerke, der Locomotiven und Wagen, der Streckenanlagen u. A. m.). El. Rev. Bd 46. S 926, 970, 1012, 1055, 1100. 41 Sp, 61 Abb. — El., London Bd 45. S 210, 276, 356. 17 Sp, 17 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 460. 3 Sp.

3572 *Le chemin de fer de City and South London (die Strecke Monument-Moorgate Street ist dem Betriebe übergeben worden). Ind. él. 1900. S 139. ⊙

3573 The metropolitan railway and electric traction (Siemens Bros. & Co.; Brown, Marshalls & Co., Ltd.; Siemens-Belliss). El. Rev. Bd 46. S 866. 2 Sp, 3 Abb. — El., London Bd 45. S 163, 174. 10 Sp, 7 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 731. 6 Sp, 8 Abb. — Engin. Bd 69. S 689. 1 Sp. — El. Zschr. 1900. S 466. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 262. 1 Sp.

3574 *Coventry, England, electric railway system (British Westinghouse Electric & Manufacturing Company; Gesammtlänge 20,6 km; zwei sechspolige Compound-Stromerzeuger von je 100 KW, direct gekuppelt; zwei vierpolige Stromerzeuger von je 100 KW, Riemenantrieb). El. World Bd 35. S 504. 4 Sp, 3 Abb.

3575 *Chemin de fer monorail électrique système Behr (projectirt zwischen Manchester und Liverpool; vergl. F 00, *1032*). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 365. 1 Sp.

3576 Norwich electric tramways. El., London Bd 45. S 122, 167. 17 Sp, 20 Abb.

3577 *Southampton corporation tramways (im Wesentlichen dasselbe wie F 00, *1043*). El. Eng., London Bd 25. S 798. 9 Sp, 9 Abb.

3578 Dublin electric tramways (British Thomson-Houston Co.; E. P. Allis & Co.). El. Rev. Bd 46. S 658, 703, 745. 24 Sp, 24 Abb. — Ind. él. 1900. S 261. 1 Sp.

3579 Electric-railway development in Russia. Western El. Bd 26. S 226. 1 Sp.

3580 Winkler u. Orban, Elektrische Bahnanlage in Jekaterinoslaw. El. Zschr. 1900. S 405. 15 Sp, 10 Abb.

3581 Railway unit (Toledo Traction Co.). El. World Bd 35. S 832. ⊙

3582 South side elevated railroad power house. Western El. Bd 26. S 231. 5 Sp, 6 Abb.

3583 *Subway system proposed for business section of Chicago (Allgemeines über eine geplante Untergrundbahn). Western El. Bd 26. S 249. 2 Sp, 3 Abb.

3584 *Small english railway plant (Brush Electrical Engineering Co.; Gesammtlänge 7,25 km; zwei stehende Verbundmaschinen von je 200 ind. Pferdestärken und 235 Umdrehungen i. d. Minute, direct gekuppelt mit je einer sechspoligen Mordey'schen Dynamomaschine für 190 A bei 550 V). Western El. Bd 26. S 269. 1 Sp, 2 Abb.

3585 * Wilmerding and East Pittsburg electromagnetic railway (Westinghouse Electric and Manufacturing Co.; kurze Beschreibung der auf dieser Linie verwendeten Stromzuführungssysteme: einreihiges Oberflächencontactsystem, sowie Zuführung durch eine bezw. zwei isolirte Schienen). Western El. Bd 26. S 284. 2 Sp, 5 Abb.

3586 Ausrüstung einer elektrischen Bahn mit Schnellverkehr in Detroit (Rapid Railway Co.; nach Street Railway Journal, Nr 5, 1900). El. Anz. 1900. S 985. 4 Sp.

3587 *Harding, Suburban extension of Union Railroad Company at Providence (Beschreibung der Kraftstation, Gesammtleistung 5000 P, der Unterstationen, der umlaufenden Umformer, der Schaltbretter u. s. w.; Westinghouse Electric and Manufacturing Co.). Western El. Bd 26. S 279. 5 Sp, 4 Abb.

3588 *Johnson-Lundell electric traction plant (kurze Beschreibung der Stromerzeuger; Magnetpole mit Schlitzen und einseitigen Polhörnern zur Vermeidung von Funken). El., London Bd 44. S 922. 3 Sp, 6 Abb. — Engin. Bd 69. S 523. 2 Sp.

3589 *Northwestern elevated railroad (5300 KW geplant; 2700 KW bereits im Betrieb; 37 Motorwagen und 110 Anhängewagen). Western El. Bd 26. S 401. 6 Sp, 8 Abb.

3590 *The mechanical equipment of a large railway station (kurze Beschreibung der Anlagen der neuen Südstation in Boston). El. Rev. Bd 46. S 674. 1 Sp.

3591 *The electric street railway in St. Johns, Newfoundland (Rollensystem; 20 Motorwagen; 11 km Gleislänge; 1600 P; Antrieb durch Turbinen; Uebertragung auf 14,5 km bei 15000 V; in der Unterstation Umwandlung auf niedrige Spannung; sowohl für Bahnbetrieb als auch für Beleuchtung). El. Rev., New-York Bd 36. S 628. 1 Sp.

3592 The first Cuban electric railway (Westinghouse Co.; J. G. Brill Co.). El. World Bd 35. S 813. 2 Sp, 2 Abb.

3593 Pollatcheck, Le réseau de tramways de la ville d'Alexandrie. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 324. 3 Sp.

3594 Stowe, Street railways in South Africa. Western El. Bd 26. S 285. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 36. S 432. 2 Sp.

3595 Kogi, The Nagoya, Japan, Electric Railway Company. El. World Bd 35. S 506. 1 Sp.

3596 Morita, Kei-Hiu (Tokio-Yokohama) electric railway. El. World Bd 35. S 754. ⊙

3597 A fine electric railway to be built in Japan (Tokio City Railway Co.). El. Rev., New-York Bd 36. S 365. 2 Sp.

Constructionen.

Systeme.

3598 Zacharias, Combined trolley and accumulator traction. El. World Bd 35. S 629. ⊙ — El., London Bd 44. S 848. 1 Sp.

3599 *Single-rail storage-battery vehicle (Einschienenbahn für Transportzwecke in Indien; Erhaltung des Gleichgewichts durch Auslegerrad; Accumulatorenbetrieb; Mavor & Coulson, Glasgow). Western El. Bd 26. S 371. 1 Abb. ⊙

3600 *Armstrong, Electric-railway system (Mehrphasenstrombetrieb). USP 650364.

3601 *Scanes, Eine Einrichtung zum Betriebe von Fahrzeugelektromotoren mittels Gleichstroms unter Verwendung von Wechselstrom in den Arbeitsleitungen (der Wagen erhält von der Leitung einphasigen Wechselstrom von hoher Spannung; Transformator und Wechselstrom-Gleichstromumformer auf dem Motorwagen). DRP. Kl 20. Nr 110697. Patentbl. 1900. Ausz. S 827. 1 Abb. ⊙

3602 *J. J. Heilmann, Elektrische Eisenbahnanlage (zwei Zuleitungen, eine für den durch eine besondere Maschine gelieferten Erregungsstrom, die andere für den Hauptstrom des außerhalb des Zuges befindlichen Stromerzeugers). DRP. Kl 20. Nr 110513. Patentbl. 1900. Ausz. S 794. 1 Abb. ⊙

3603 *Bruns u. Ottesen, Eine Anordnung der Stromleitungskabel bei elektrischen Hochbahnen (Wagen von ⊓-förmigem Querschnitt laufen auf einer mittleren, höher liegenden und zwei seitlichen, niedriger liegenden Schienen). DRP. Kl 20. Nr 109338. Patentbl. 1900. Ausz. S 574. 1 Abb. ⊙

3604 †Ballance u. Jefferson, A new or improved method and apparatus for electric railways and traction purposes. EP Appl. [1900] 8015.

3605 †J. McLeod Murphy, Improvements in electric railway systems. EP Appl. [1900] 7106.

3606 †McElroy-Gruno Electric Railway System, Improvements in electric railways. EP Appl. [1900] 11003.

3607 †W. B. Potter, Improvements in electric railway systems. EP Appl. [1900] 9955.

Unterirdische Stromzuführung. Verdeckte Canäle und Schienenleiter.

3608 Three-phase electric railway system (Armstrong). El. World Bd 35. S 870. ⊙

3609 Heina, Tramway électrique à contacts superficiels système Paul (El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co.). Ecl. él. Bd 23. S 53. 9 Sp, 4 Abb.

3610 Third rail sectioning on metropolitan elevated, Chicago. El. World Bd 35. S 620. 1 Abb. ⊙

3611 *Merriman's rising contact stud (Contactstück durch die Radflanschen unter Vermittlung von Hebelübersetzungen angehoben). El. Eng., London Bd 25. S 917. 1 Sp, 2 Abb.

3612 *Perkins, Surface electromagnetic traction systems (kurze Beschreibung eines Oberflächencontactsystems). El. Eng., London Bd 25. S 869. 1 Sp.

3613 *The Willard third-rail system (Einschaltung der Theilstrecken auf rein mechanischem Wege). El. Eng., London Bd 25. S 543. ⊙

3614 *Aspinwall, Electric railways and tramways on a road contact or like system with electromagnetic switches (elektrische Bahnen mit Oberflächencontact). EP [1898] 20259.

3615 *Ballance u. Jefferson, Apparatus for operating contacts for electric traction (Ein- und Ausschaltuug mechanisch durch Druckknöpfe). USP 650030.

3616 *Bernheimer, Stromabnehmer für elektrische Bahnen (Gleitbock und Gleitrollen; sattelartige Arbeitsleitung). DRP. Kl 20. Nr 109207. Patentbl. 1900. Ausz. S 572. 1 Abb. ⊙

3617 *Bonnet, J. Paufique u. G. Linière, Electric tramway (Oberflächencontactsystem; Vermeidung von Kurzschlüssen bei Kreuzungen und Uebergängen). USP 652419.

3618 *W. M. Brown, Contact device for electric railways (Contact für Oberflächencontactsysteme). USP 650123.

3619 *Casazza, Electric railway (Theilleiterbetrieb). USP 651524.

3620 *Diatto, Contact-box for electric railways (Stromschlußstück im Quecksilber schwimmend; Dichtungsflüssigkeit). USP 650929.

3621 *Drachmann, Unterirdische Stromzuführung für elektrische Bahnen mit Schlitzcanal (Stromleiter an den Gleisschienen lösbar befestigt und herausnehmbar). DRP. Kl 20. Nr 108407. Patentbl. 1900. Ausz. S 487. 1 Abb. ⊙

3622 *Esmond, Electric railways and tramways of the sectional conductor type with electromagnetic switches (mit Hilfsschalter und Schmelzsicherung). EP [1899] 216.

3623 *Esmond, Electric railways and tramways of the sectional conductor type with electromagnetic switches (mit Hilfsschalter und Schmelzsicherung). EP [1897] 1960.

3624 *Foreign Electric Traction Company, Stromabnehmerschienen an elektrischen Motorwagen (mit zwei oder mehreren Reihen von Theilleitern neben einander und mit einer der Länge nach getheilten Stromabnehmerschiene). DRP. Kl 20. Nr 109451. Patentbl. 1900. Ausz. S 630. ⊙

3625 *Gottsberger, Plow for conduit electric cars (Stromabnehmer senkrecht verschiebbar und mit zwei Sätzen von Contactschuhen versehen, welche auswechselbar sind). USP 647748.

3626 *Grunow, Electric railway (Theilleiterbetrieb). USP 651350.

3627 *Cte. Carlo Incisa di Sto. Stefano, Vorrichtung zum Abschließen des Längsspaltes des Leitungscanales für elektrische Bahnen mit unterirdischer Stromzuführung (Abschluß durch ein elastisches biegsames Seil). DRP. Kl 20. Nr 109795. Patentbl. 1900. Ausz. S 631. 1 Abb. ⊙

3628 *Kingsland, Electric railway (Einschaltung der Oberflächencontacte durch Drehen eines Sternradschalters vermittelst Mitnehmer am Wagen). USP 652003.

3629 *Kingsland, Electric railways and tramways on a sectional conductor system with mechanically-operated switches (Ein- und Ausschaltung der Theilstrecken durch Drehen eines Sternrades im Schlitzcanal vermittelst Anschlägen am Wagen). EP [1899] 4210.

3630 *Koss, System of electrical distribution for electric railways (Oberflächencontactsystem). USP 649989.

3631 *A. Krotz, W. P. Allen u. O. S. Kelly, Muffelanordnung an der Eintrittsstelle von Lagerungsrohren für Hauptleiter elektrischer Bahnen in Mannlöcher (Muffen mit überhängender oberer und herabhängender unterer Lippe zum Schutz gegen Feuchtigkeit). DRP. Kl 20. Nr 107836. Patentbl. 1900. Ausz. S 395. 1 Abb. ⊙

3632 *Larkin, Electric railway (Schlitzcanal durch zwei nach rechts bezw. links waagerecht verschiebbare federnde Schienen geschlossen; durch pflugartig wirkenden Anschlag bei Seite gedrückt). USP 650586.

3633 *Larkin, Underground electric-railway system (mit federnd gelagerter, den Schlitzcanal schließender Schiene). USP 649990.

3634 *Larkin, Underground electric-railway system (horizontal verschiebbar und federnd gelagerte Schiene zum Verschließen des Schlitzcanals; durch Druckrad zur Seite gedrückt). USP 650585.

3635 *von Mairhofen, Subterranean current distribution for electric street-cars (Einschaltung der Theilleiter durch Niederdrücken einer isolirten Stange, welche einen Schalter bewegt). USP 652564.

3636 *Maxham, Electric-railway system (Oberflächencontactsystem; im Quecksilber schwimmender Stromschlußkolben; Elektromagnete am Wagen). USP 652438.

3637 *Milnes, Electric railways (Ladung der Accumulatoren aus unterirdischen Leitern vermittelst auf der Strecke vertheilter Anschlußkästen). EP [1899] 3999.

3638 *Murphy, Eine Kreuzung für elektrische Eisenbahnen mit stromleitender Mittelschiene (Gleis- und Leitungsschienen mit Aussparungen versehen; in diesen isolirte Paßstücke). DRP. Kl 20. Nr 109334. Patentbl. 1900. Ausz. S 574. 2 Abb. ⊙

3639 *J. McLeod Murphy, Relais für die Stromzuführung an elektrischen Bahnen (Relais mit zwei Wicklungen von hohem und geringem Widerstande, sowie Nebenschlußkohlencontacten zu allmählich sich schließenden Metallcontacten). DRP. Kl 20. Nr 110163. Patentbl. 1900. Ausz. S 720. 1 Abb. ⊙

3640 *Murphy, Electric-railway system (1897; Theilleiterbetrieb; Schaltmagnete mit Haupt- und Nebenschlußwicklung). USP 647666.

3641 *Privat, Unterirdische Stromzuführung für elektrische Bahnen mit mechanischem Theilleiterbetrieb (Theilleiter von einer selbst unter Strom stehenden Stromabnehmerschiene niedergedrückt). DRP. Kl 20. Nr 108821. Patentbl. 1900. Ausz. S 489. 1 Abb. ⊙

3642 *Rice, Third-rail insulator (mit Spielraum in senkrechter Richtung zwischen der dritten Schiene und den Trägern). USP 648057.

3643 *J. H. Robertson, Track and conduit construction for underground electric street-railways (Schlitzcanalschienen mit den Fahrschienen durch Streben fest verbunden). USP 650094.

3644 *W. Robinson, Electric-railway system (Theilleiterbetrieb). USP 650952.

3645 *G. Paul u. H. Wriggers, Surface-contact railway system (Theilleiterbetrieb; Einschaltung durch Relais). USP 646626.

3646 *Stamp, Electric railways and tramways on a road-contact system with switches operated by magnets on the vehicle (Stromabnehmer bestehend aus magnetisirtem Stahlbarren mit einem auf der Gleitfläche eingelegten Kupferband). EP [1898] 25764.

3647 *Stendebach, Stromzuführungseinrichtung für elektrische Bahnen mit mechanischem Theilleiterbetrieb (Stromeinschaltung durch Hebel und Excenter im Schlitzcanal). DRP. Kl 20. Nr 108565. Patentbl. 1900. Ausz. S 438. 2 Abb. ⊙

3648 *Stendebach, Stromschlußvorrichtung für elektrische Bahnen mit unterirdischer Stromzuführung und mechanischem Theilleiterbetrieb (Schaltstangen in verschiedener Höhe gelagert und mit einander gegenläufig gekuppelt; Zusatz zum Patente 105540, vergl. F 99, *6941*). DRP. Kl 20. Nr 108570. Patentbl. 1900. Ausz. S 439. 1 Abb. ⊙

3649 *Sterza, Eine zweitheilige Stromzuleitungsschiene für elektrisch betriebene Ferneisenbahnen (aus zwei durch Schrauben ver-

bundenen Theilen bestehend). DRP. Kl 20. Nr 110038. Patentbl. 1900. Ausz. S 720. 1 Abb. ⊙

3650 *Sterza, Conduits for electric railways (Zuführungsdraht in einem unterirdischen, nach oben zu geschlossenen Canal aufgehängt; Stromabnehmer hakenförmig und von unten gegen den Draht gedrückt). EP [1899] 1208.

3651 *Stoughton, Ein Stromabnehmer für elektrische Bahnen mit Vorrichtung zum Oeffnen elastischer Deckstreifen für die Stromleitung (vor und hinter dem Stromabnehmer ist je ein Rad zum Oeffnen der Deckstreifen angeordnet). DRP. Kl 20. Nr 110259. Patentbl. 1900. Ausz. S 721. 2 Abb. ⊙

3652 *Sutcliffe, Conduits for electric and rope railways and tramways (unterirdischer Schlitzcanal). EP [1899] 1047.

3653 *J. M. Taylor, Electric-railway system (Laufräder und Motorgestell laufen in einem unterirdischen verdeckten Canal; Wagenkasten auf senkrechten Stützen getragen). USP 650997.

3654 *A. M. Taylor, Electric railways and tramways on a conduit system with mechanically operated contacts in the conduit (Stromzuführung durch seitliche isolirte Contactstücke im Schlitzcanal; am Strombnehmer Bürsten zum Ausfegen des Canals). EP [1899] 4727.

3655 *S. P. Thompson u. Walker, Electric railways and tramways with surface contacts connected alternately to high and low pressure conductors (Oberflächencontactsystem). EP [1899] 1765.

3656 Union El.-Ges., Sicherungseinrichtung für Stromzuführungssysteme elektrischer Bahnen mit Theilleiter- und Relaisbetrieb. DRP. Kl 20. Nr 108701. Patentbl. 1900. Ausz. S 488. ⊙

3657 *Union El.-Ges., Stromzuführung bei elektrischen Bahnen mit Theilleiterbetrieb (zwei auf einander folgende Theilleiter sind nicht an eine und dieselbe Hilfsleitung angeschlossen). DRP. Kl 20. Nr 110983. Patentbl. 1900. Ausz. S 871. 1 Abb. ⊙

3658 *Vedovelli u. Priestly, Electric railways and tramways on the conduit system (unterirdische Stromzuführung). EP [1899] 4360.

3659 *Fr. C. Zimmermann, Stromabnehmer mit unabhängig vom Tragarm beweglichem Contactarm für elektrische Bahnen mit unterirdischer Stromzuführung (mit waagerechter, in den Tragarm hineinziehbarer Stromabnehmerrolle und Leistenführung für dieselbe). DRP. Kl 20. Nr 108042. Patentbl. 1900. Ausz. S 358. 1 Abb. ⊙

3660 †Bachelin, An improved arrangement of underground mercury contact for electric railways and tramways. EP Appl. [1900] 10230.

3661 †Ballance u. Jefferson, A new or improved means and apparatus for collecting current from surface contacts for tramcars etc. EP Appl. [1900] 8016.

3662 †Gaughren, Improvements in electric tramways or railways on a conduit system. EP Appl. [1900] 10022.

3663 †Gottsberger, Improvements in plows for conduit electric railway cars. EP Appl. [1900] 11120.

3664 †Henne u. Schönfelder, Improvements in electric railways with underground conductors. EP Appl. [1900] 7287.

3665 †R. C. Parson, R. Belfield u. W. Chapman, Improvements in or relating to electric railway operated on the conduit system. EP Appl. [1900] 7285.

3666 †M. H. Smith, Improvements in conduits for electric tramways. EP Appl. [1900] 5848.

3667 †M. Stein u. G. Freund, Improvements in or relating to electric railways with underground conductors. EP Appl. [1900] 6540.

3668 †Tosi, Tullio, de Felice u. Parboni, An improved system of electric traction by surface contact. EP Appl. [1900] 8584.

3669 †E. H. Tyler u. A. G. Hansard, Improvements in surface contact systems of electric traction. EP Appl. [1900] 7897.

3670 †Viles, Improved electric railway conduit. EP Appl. [1900] 9716.

3671 †M. Walker, Improvements in electric traction on a road contact or like system. EP Appl. [1900] 9567.

Hochleitung. Sammelarme. Drahtaufhängung.

3672 *Ohio Electric Specialty Manufacturing Company, A new type of trolley-wire hanger (der zweitheilige Aufhänger umfaßt den Fahrdraht vollständig). El. Rev., New-York Bd 36. S 513. 2 Sp, 3 Abb.

3673 *Prentiss, Some of the principal types of the over-head trolley (Beschreibung und Abbildungen der hauptsächlichsten Typen von Rollenstromabnehmern für oberirdische Stromleitungen und einiger Befestigungsarten für die Sammelarme). El. Rev., New-York Bd 36. S 662. 5 Sp, 11 Abb.

3674 *J. M. Andersen u. A. Andersen, Crossovers for the overhead wires of trolley systems (Kreuzung für Oberleitungen). EP [1899] 96.

3675 *Bierbaum, Trolley (innerer Ring und zwei Flantschenringe durch Umgießen mit Metall für die Nabe zusammengehalten). USP 648834.

3676 *Brown, Boveri & Co., Luftweiche für elektrische Fahrzeuge mit zwei oder mehr hinter einander angeordneten Stromabnehmern (Stromabnehmer aus je zwei von einander isolirten Hälften bestehend, um zwei oberirdische Contactleitungen von verschiedener Polarität beschleifen zu können). DRP. Kl 20. Nr 109566. Patentbl. 1900. Ausz. S 631. 1 Abb. ⊙

3677 *Chandler, Electric railway (Schwebebahn mit unter dem Laufkabel an letzterem hängendem Zuleitungsdraht; Rückleitung des Stromes durch das Laufkabel). USP 651343.

3678 *Collins, Trolley-wheel (mit Kugellagerung). USP 649235.

3679 *Dussek, Eine isolirte Luftleitung für elektrischen Bahnbetrieb mit in entsprechenden Abständen von einander angeordneten Stromabgabevorrichtungen (frei bewegliches Contactstück gegen das Kabel gedrückt). DRP. Kl 20. Nr 108995. Patentbl. 1900. Ausz. S 572. 1 Abb. ⊙

3680 *Eddy, Trolley-fork (Rollengabel mit gegen einander gerichteten Ansätzen an den Zinken und in denselben seitlich verschiebbaren federnden Backen). USP 647624.

3681 *Feist, Trolley (federnde Schmierpolster in der feststehenden Axe). USP 650384.

3682 *Goldsworthy, Trolley-replacer (Stromabnehmerarm mit beweglichen und einstellbaren Fangflächen ausgerüstet, um die Rolle an den Draht leicht anlegen zu können). USP 651140.

3683 Huber, Fangvorrichtung für entgleiste Stromabnehmer elektrischer Motorwagen mit oberirdischer Stromzuleitung. DRP. Kl 20. Nr 108582. Patentbl. 1900. Ausz. S 439. 1 Abb. ⊙

3684 *Joedicke, Aerial switch for electric railways (Luftweiche mit federnd gelagerten Zungen). USP 652676.
3685 *Ch. S. Johnson, Trolley-wheel (Rolle mit abnehmbaren Flanschen; Schmierung der Rollenaxe). USP 647839.
3686 *Little u. Ireland, Electric railways and tramways with overhead conductors (um die Rollenaxe drehbare und aufrichtbare Fanggabel). EP [1899] 1156.
3687 *Lynch, Griffin, Simpson, Trolley (zwei Stromabnehmerrollen hinter einander; zwischen denselben zwei seitliche Rollen). USP 647193.
3688 *Mc Gwire, Trolley (Federspannung; Fangvorrichtung beim Entgleisen der Rolle). USP 650904.
3689 *Merrick, Trolley (Fußplatte um senkrechten Zapfen drehbar; Arm durch Blattfedern in gehobener Lage gehalten). USP 651575.
3690 *Morey u. Watkins, Trolley (zu beiden Seiten der Rolle auf derselben Axe Scheiben mit abgeschrägten Randflächen). USP 649468.
3691 *Penning-Dupuis, Collector for electric railways and tramways on the overhead system (viele cylinderförmige Rollen auf derselben horizontalen Axe neben einander gelagert; Kugellagerung; Schmierung). EP [1898] 26629.
3692 *G. W. Perry, Trolley (zu beiden Seiten der Rolle excentrisch über derselben gelagerte Hilfsrollen; zwischen denselben Fangflächen für den Draht). USP 652039.
3693 *W. B. Potter, Trolley (Rollenarm durch Flüssigkeitsdruck gesenkt und durch Federn nach oben gedrückt). USP 646460.
3694 *W. B. Potter, Trolley (Stromabnehmerarm für mehrere — drei — Rollen). USP 651055.
3695 *Preuß, Ein Rollenstromabnehmer für elektrisch betriebene Fahrzeuge (die Stromabnehmerrolle läuft auf einem kugelförmigen Zapfen). DRP. Kl 20. Nr 111010. Patentbl. 1900. Ausz. S 871. 1 Abb. ⊙
3696 *Rossel, Ein Stromabnehmer für elektrisch betriebene Fahrzeuge (mit consistentem Fett gefüllte Büchsen zur Schmierung bei Warmlaufen des Rollenlagers). DRP. Kl 20. Nr 109796. Patentbl. 1900. Ausz. S 669. 1 Abb. ⊙
3697 *Rutherford, Collectors for electric railways and tramways with overhead conductors (Schnur zum Herunterziehen des Stromabnehmerarmes durch einen Ring an einem auf dem Arm zwischen zwei Anschlägen verschiebbaren Rollengestell geschlungen). EP [1899] 4119.
3698 *J. Lanz, Span-wire pole and system. USP 652188.
3699 *Scully, Suspension device for trolley-wires (Drahthalter). USP 650814.
3700 *Siemens & Halske Act.-Ges., Electric railways and tramways with overhead or exposed conductors (unmittelbar über dem Fahrdraht ein mit der Schienenrückleitung verbundener Schutzdraht angeordnet). EP [1899] 2176.
3701 *Siemens & Halske Act.-Ges., Electric railways and tramways (Kreuzungen und Verzweigungsstellen von Oberleitungen). EP [1899] 2177.
3702 *Siemens & Halske Act.-Ges., Anordnung eines einzigen geerdeten Schutzdrahtes über dem Fahrdraht einer elektrischen

Bahn mit Oberleitungsbetrieb (Verbindung von Fahrdraht und Schutzdraht durch isolirende Zwischenstücke zwischen den Aufhängepunkten des Fahrdrahtes). DRP. Kl 20. Nr 108010. Patentbl. 1900. Ausz. S 358. 1 Abb. ⊙

3703 *von Szentkirályi, Ein Stromabnehmer für elektrische Bahnen mit Oberleitung (die Schraubenfedern zum Aufrichten des Stromabnehmers besitzen verstellbare Angriffspunkte; während der Ruhelage des Stromabnehmers werden sie ganz entspannt). DRP. Kl 20. Nr 109440. Patentbl. 1900. Ausz. S 630. 2 Abb. ⊙

3704 *le Tall, Stromabnehmer elektrischer Bahnen mit Oberleitungsbetrieb (an dem waagerechten Führungsarme ist ein elektrischer Ausschalter angeordnet, der den Stromkreis nur in den beiden Endstellungen des Führungsarmes für die jeweilige Fahrtrichtung schließt). DRP. Kl 20. Nr 110036. Patentbl. 1900. Ausz. S 720. 1 Abb. ⊙

3705 le Tall, Stromabnehmer für elektrische Motorwagen mit Oberleitungsbetrieb). DRP. Kl 20. Nr 108717. Patentbl. 1900. Ausz. S 439. 1 Abb. ⊙

3706 *Tomb, Trolley (Stromabnehmerarm durch Druckluft vermittelst eines elektromagnetisch ausgelösten Hahnes bewegt). USP 650765.

3707 *Torrey, Trolley (auswechselbare Schmierringe; seitliche gegen die Rolle federnd gedrückte Stromabnehmerringe). USP 650878.

3708 *Tweedy, Collectors for electric railways and tramways with overhead conductors (Stromabnehmerarm durch Druckluft nach oben gedrückt). EP [1899] 1841.

3709 *Union El.-Ges., Eine Aufricht- und Umlegvorrichtung bei Stromabnehmern für elektrische Bahnen mit oberirdischer Stromzuführung (veränderliches Kraftmoment der Aufrichtefedern). DRP. Kl 20. Nr 109166. Patentbl. 1900. Ausz. S 527. 1 Abb. ⊙

3710 *J. H. Walker, Trolley (Fangvorrichtung für den Fahrdraht; bewegliche Fangbacken am Stromabnehmerarm). USP 651401.

3711 *J. Walsh, Electric railways and tramways on the overhead system (Rollenstromabnehmer). EP [1898] 26458.

3712 *P. F. Werner, Switch for overhead-trolley tracks (Luftweiche mit zwei um eine gemeinsame Axe drehbaren, starr verbundenen Curvenstücken). USP 651561.

3713 *I. E. Winslow, Electric railways and tramways, with overhead conductors (Stromabnehmerarm). EP [1899] 3387.

3714 †England, Improvements in or relating to apparatus for maintaining in a ‚taut‘ condition the cord or rope employed for actuating the ‚trolley-arm‘ employed in connection with electrically propelled cars or vehicles. EP Appl. [1900] 9111.

3715 †Killip, Improvements in or in connection with trolley or like current collectors for electric railways and tramways. EP Appl. [1900] 9212.

3716 †J. W. Martin, Improvements in or in connection with trolley or like current collectors for electric railways and tramways. EP Appl. [1900] 10075.

3717 †Newns, Improvements in overhead electric tram and railway conductor junctions and crossings. EP Appl. [1900] 7155.

3718 †J. T. Pearson, Improvements in trolleys for electrically driven tram-cars motors and the like. EP Appl. [1900] 8531.

3719 †J. Taylor u. A. Hudson, Improvements in or relating to the ‚trolley-head' employed in connection with electrically propelled cars or vehicles. EP Appl. [1900] 8347.

Motoren. Schalter. Locomotiven. Wagen. Schneepflüge und Zubehör.

3720 Kubierschky, Railway multiple control system. El. World Bd 35. S 708. ⊙ — USP 648696.

3721 *A new system of multiple unit control (Boston Elevated Railway Company; sämmtliche Schalter von einer Stelle aus auf elektro-pneumatischem Wege synchron verstellt). El. Rev., New-York Bd 36. S 455. 3 Sp, 1 Abb.

3722 *Barreau, Means to be employed in electric traction (Schaltungsweise des Motors zur Erzielung verschiedener Geschwindigkeiten). USP 649797.

3723 *Buck, System of train control (Verstellung des Schalters durch eine dem Dreh- bezw. Zweiphasenfeld-Fernzeigersystem ähnliche Schaltung). USP 647940.

3724 *F. E. Case, Controlling electrically propelled trains (ein einziger beweglicher und an beliebigen Stellen des Wagens aufstellbarer und anschließbarer Schalter). EP [1898] 27593.

3725 *F. E. Case, System of train control for electric motors (selbstthätige Ausschaltung sämmtlicher Motoren des Zuges). USP 650452.

3726 *Lincoln, Electric controller (Schalter für Motoren mit Haupt- und Nebenschlußwicklung; Speisung des Ankers und der Hauptstromwicklung mit veränderlicher Spannung und der Nebenschlußwicklung mit constanter Spannung). USP 646526.

3727 *Löschigk u. L. Thomsen, Einrichtung zur Hervorrufung einer Bewegungsabhängigkeit zwischen der Bremse und der Steuerung eines elektrischen Motorwagens (Schalter in der Nullage von einem durch die Bremse bewegten Riegel für die Dauer der Bremsung festgehalten). DRP. Kl 20. Nr 110900. Patentbl. 1900. Ausz. S 871. 1 Abb. ⊙

3728 *Löschigk u. L. Thomsen, Einrichtung zur Erzwingung der Nulllage des Schalters elektrischer Motorwagen bei angezogener Handbremse (die für sich bewegliche Bremse ist mit dem ebenfalls für sich beweglichen Schalter durch eine besondere selbstthätige Kupplungsvorrichtung verbunden). DRP. Kl 20. Nr 110571. Patentbl. 1900. Ausz. S 827. ⊙

3729 *Löschigk u. L. Thomsen, Einrichtung zur Herbeiführung einer gegenseitigen Beeinflussung der einzeln für sich beweglichen Steuerung und Handbremse bei elektrischen Motorwagen (Stromzuleitung zum Motor bei angezogener Handbremse durch einen von letzterer bewegten Ausschalter unterbrochen). DRP. Kl 20. Nr 110415. Patentbl. 1900. Ausz. S 761. 1 Abb. ⊙

3730 *H. S. Maxim, Automatic control or regulation of the motors on independently propelled cars of an electric train (sämmtliche Schalter durch eine zusammengekuppelte Stange starr verbunden). EP [1898] 26527.

3731 *Maxim, Einrichtung zum selbstthätigen Regeln von Zügen, die aus elektrisch betriebenen Motorwagen bestehen (die elektrischen Steuerungen sämmtlicher Wagen sind durch eine starre Stange

mittels geeigneter Kupplungen mit einander verbunden). DRP. Kl 20. Nr 110570. Patentbl. 1900. Ausz. S 826. 1 Abb. ⊙

3732 *W. B. Potter, Electric-train system (Unterbrechung des Stromes von einer Stelle aus für sämmtliche Motoren). USP 648995.

3733 *W. B. Potter, Controlling electrically propelled trains (Bewegung der Schalter auf pneumatischem Wege; Steuerung der Ventile für die Druckluftleitung durch Elektromagnete). EP [1898] 20276.

3734 *A. B. See, Electric railway (Ein- und Ausschaltung der Widerstände durch Fliehkraftregler). USP 651672.

3735 *Siemens & Halske Act.-Ges., Electric locomotives and motor vehicles (sämmtliche Schalter des Zuges durch synchron laufende Hilfsmotoren unter Einschaltung elektromagnetischer Kupplungen gleichmäßig bewegt). EP [1898] 26649.

3736 *Sundh, Controller for electric railway cars (synchrone Bewegung sämmtlicher Schalter und Bremsen auf elektrischem oder mechanischem Wege). USP 646889.

3737 *Sundh, Controlling apparatus for electric railway cars (gleichzeitige Ein- und Ausschaltung sämmtlicher Schalter von einem einzigen beliebigen Schalter aus). USP 646768.

3738 *E. Thomson, Controlling electrically propelled trains (Schaltung sämmtlicher Motoren des Zuges von einer Stelle aus). EP [1898] 20275.

3739 *Westinghouse, Electro-pneumatic controlling systems (Einschaltung schrittweise, Ausschaltung fortlaufend). EP [1899] 4327.

3740 *Woods, Vorrichtung zur Regelung und zum mechanischen Bremsen elektrisch betriebener Fahrzeuge (Steuerung in der Ausschaltstellung gesperrt und gleichzeitig die Reibungsbremse angezogen). DRP. Kl 20. Nr 110336. Patentbl. 1900. Ausz. S 761. 1 Abb. ⊙

3741 *Johnson-Lundell Electric Traction Company, Ltd. (kurze Beschreibung der von der neu gegründeten Gesellschaft gebauten Motortypen, Schalter, Stromerzeuger und dergl.). El. Eng., London Bd 25. S 546. 10 Sp, 10 Abb.

3742 *Siemens & Halske Act.-Ges., Electric locomotives (Räder von beiden Seiten gegen den Schienenkopf durch Elektromagnete gepreßt). EP [1899] 2175.

3743 *R. C. Sayer, Electric and pneumatic railways (Rad mit beweglichen Stempeln, welche entweder die Einschaltung des Stromes bewirken oder Ventile für die Druckluft im Zuführungsrohr öffnen). EP [1899] 4963.

3744 *G. N. Moore, Electromagnetic traction apparatus for street-cars (Stromspule auf der Radwelle, durch welche die letztere und die Laufräder magnetisirt werden und die Räder sich an die Schienen ansaugen). USP 647454.

3745 Zehme, Die elektrische Locomotive (Auszug aus einem im Elektrotechnischen Verein München gehaltenen Vortrag). El. Zschr. 1900. S 403. 1 Sp.

3746 *A new high-speed passenger coach truck (J. G. Brill Company; Straßenbahnwagen mit zwei zweiaxigen Drehgestellen). El. Rev., New-York Bd 36. S 481. 1 Sp.

3747 *Reversed stairway top-seat car (Dick, Kerr & Co., Electric Railway and Tramway Carriage Works, Ltd.; Decksitzwagen mit 57 Sitzplätzen und einem einzigen Laufräderrahmen). El. Eng., London Bd 25. S 620. 2 Sp, 2 Abb.

3748 *J. McL. Murphy, Means for supporting electromotors for tramcars (Lagerung des Motorgestelles einerseits an einer Federaufhängung, andererseits auf einem Kugellager auf der Laufaxe). EP [1898] 26315.

3749 *Dispositif Bliss pour la commande des roues de tramways (Beschreibung der Motoraufhängung und des Zahnräderantriebes nach EP [1899] 12869). Ecl. él. Bd 23. S 18. 2 Sp, 5 Abb.

3750 E. K. Scott, Traction motor suspensions (Sperry; General Electric Co.; Schuckert; Westinghouse Co.; Walker Manufacturing Co.; Dick, Kerr & Co.; Electricité et Hydraulique Société Anonyme; Short). El. Rev. Bd 46. S 603, 647. 7 Sp, 15 Abb.

3751 *Brincker-Hoff u. J. S. Doyle, Electric-railway axle (Antriebszahnrad auf der Radnabe festgekeilt oder mit letzterer aus einem Stück; Radaxe mit Verdickung). USP 651336.

3752 *The Dover safety car fender (English Electric Manufacturing Company; Stilgoe; Dover Safety Car Fender Company; Dick, Kerr & Co.; zusammenklappbarer Schutzrechen). El. Eng., London Bd 25. S 888. 2 Sp, 2 Abb.

3753 *Cravath, Motorman's recorder (Zählwerke im Nebenschluß zur Magnetwicklung des Straßenbahnmotors, mit welchen gezählt werden kann, wie oft, wie lange und welche Strecke unter Strom gefahren wurde; Fahrschalter mit begrenzter Drehgeschwingkeit; vier Ansprüche). USP 641275.

3754 †Fraser Electric Elevator Company, Improvements in or appertaining to controllers. EP Appl. [1900] 10639.

3755 †Eyre, An automatic disc-catch lever switch for electric tramways. EP Appl. [1900] 9751.

3756 †A. Hudson, A life saving guard or fender for electric tram cars or other motor vehicle which works automatically or can be worked with the driver with a foot press or hand lever. EP Appl. [1900] 10890.

3757 †C. E. Isbills, Improvements in the construction of vehicle or car wheels and in electric motors therefor. EP Appl. [1900] 6768.

Bremsen.

3758 *Allg. El.-Ges., Selbstthätige Ein- und Ausschaltung einer elektromagnetischen Bremse an elektrisch betriebenen Wagen (Wicklung des Bremselektromagnetes parallel zum Anfahrtswiderstande geschaltet). DRP. Kl 20. Nr 110335. Patentbl. 1900. Ausz. S 761. 1 Abb. ⊙

3759 *Barbillion, Freins électromagnétiques pour tramways et chemins de fer (Ueberblick über die verschiedenen Systeme elektromagnetischer Bremsen, zum Theil Auszug aus dem Vortrag von Schiemann, vergl. F 99, *4927*). Ecl. él. Bd 23. S 81. 18 Sp, 7 Abb.

3760 *E. M. Barnes, Magnetic brake (Schienenbremse mit abwechselnden Polen federnd gelagert). USP 650628.

3761 *Durey, Brakes for railway vehicles (elektro-hydraulische Bremse; selbstthätige Wiederauffüllung des Druckbehälters). EP [1898] 27599.

3762 *M. Eggert, Car-brake (Bremsschuhe gegen die Räder und Gleitschuhe gegen die Schienen gedrückt). USP 648730.

3763 *F. W. Garrett, Brake mechanism for electric-railway cars (Generatorbremse und mechanische Handbremse von demselben Schalthebel eingeschaltet). USP 651602.

3764 *Maille, Brake mechanism for electric cars (Reibungsbremse mit conischen Reibflächen). USP 647142.

3765 *Schiemann, Schienenbremse für elektrische Bahnen (Auszug aus einem vor dem Dresdener Bezirksverein des Vereins Deutscher Ingenieure gehaltenen Vortrag). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 447. 4 Sp, 1 Abb.

Weichen.

3766 *Elektromagnetische Weichenstellvorrichtung (senkrecht bewegliche Stoßstange mit keilförmigem Kopf; soll sich in Amerika gut bewährt haben; vergl. F 00, *1204*). El. Zschr. 1900. S 466. 2 Sp, 2 Abb.

3767 *F. E. Baldwin, Electromagnetically operated railway switch (Zungenspitze auf einem senkrechten Stabe gestützt; letzterer durch Elektromagnete nach der einen oder anderen Richtung gezogen). USP 647932.

3768 *Bleichert & Co., Elevated tramways (Weiche für Schwebebahnen mit Seilbetrieb). EP [1898] 26922.

3769 *Joedicke, Luftweiche für elektrische Bahnen (Führungbleche mit nach innen übergebogenen Rändern zur Führung der vorstehenden Zapfen der Rolle). DRP. Kl 20. Nr 109439. Patentbl. 1900. Ausz. S 668. 1 Abb. ⊙

3770 *A. Rhodes, Electric railroad switch (Umstellung der Zungen durch Elektromotor und Curventrommel). USP 651271.

3771 *Ch. W. Squires u. J. B. Squires, Switch-operating mechanism for railways (Weichenstellung durch Solenoid mit Taucherkolben und elektromagnetisch betriebenem Einschalter). USP 647637.

3772 *P. B. Williams, Electromagnetic electric-railway-track switch (Elektromagnete in der Straßenfläche wirken unmittelbar auf den an den Zungen befestigten Anker). USP 648092.

Schienen und Schienenverbindungen.

3773 *Bristol tramways and the prevention of electrolysis (Irving; kurze Beschreibung der in Bristol angewendeten Schienenverbindung, welche sich im Betriebe gut bewährt und zu Störungen infolge von Elektrolyse der Gas- und Wasserrohre nicht Veranlassung gegeben hat). El. Rev. Bd 46. S 990. 2 Sp. — El. World Bd 35. S 989. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 411. ⊙

3774 Connecteur de rails ‚The Eureka'. Ecl. él. Bd 23. S 221. 1 Sp, 3 Abb.

3775 W. Cramer, Einrichtung zum Abfangen vagabondirender Erdströme bei elektrischem Straßenbahnbetrieb. DRP. Kl 20. Nr 109985. Patentbl. 1900. Ausz. S 719. ⊙

3776 Hecker, Schienenverbindungen (Edström; Edison-Brown; Bryan; Reger). El. Zschr. 1900. S 403. 2 Sp, 3 Abb.

3777 *Hirst u. Zealander, Rail bonds for electric railways (zwei Contactplatten mit Zapfen bezw. Löchern an beiden Enden). EP [1899] 1834.

3778 *Knudson, Electric bond for street-mains (elektrisch leitende Verbindung für metallene Wasser-, Gas- und dergl. Hauptleitungen; von der Bleidichtung umschlossen). USP 646742.

3779 *Mc Tighe, Electric railway rail-bond (die Enden des Kupferdrahtseiles sind axial durch die Anschlußstöpsel hindurch geführt). USP 651263.
3780 *de Redon, Electric rail-bond (Verbindungsleitungen durch Federkraft gegen die Schienen gepreßt). USP 648081.
3781 *de Redon, Electric rail-bond (Metallplatten mittels Federdruck von unten gegen die Schienenfüße gepreßt). USP 648082.
3782 *de Redon, Electric rail-bond (Metallplatten bezw. Drähte mit Hilfe von Klammern und Schrauben von unten gegen die Fahrschienen gepreßt). USP 648083.
3783 *de Redon, Electric rail-bond (gegen den Schienensteg gepreßte Contactplatten). USP 648084.
3784 *de Redon, Electric rail-bond (durch Federdruck gegen den Schienensteg gepreßte Contactplatten). USP 648085.
3785 *de Redon, Electric rail-bond (federnd gegen den Schienensteg gepreßte Contactschienen). USP 648086.
3786 *Voiture à percer et scier les rails du Chicago-Saint-Paul, Minneapolis et Omaha-Ry. (Kreissäge zum Zerschneiden der Schienen und Stanzmaschine zum Stanzen der Schraubenbolzenlöcher auf einem Eisenbahnwagen angeordnet; Tagesleistung 450—500 Schienen in zehn Stunden). Ecl. él. Bd 23. S 26. 2 Sp, 1 Abb.
3787 †de Redon, Improvements in electric rail-bonds. EP Appl. [1900] 8234.
3788 †Mc Tighe, Improvements in the manufacture of electric railway rail-bonds. EP Appl. [1900] 9768.

Elektrisch betriebene Fahrzeuge und Maschinen.

Fahrzeuge.

Wagen.

3789 Kummer, Formeln zur Berechnung und Prüfung von Automobilen. El. Zschr. 1900. S 346. 5 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 35. S 831. 1 Sp.
3790 *Hanchet, The selection of a storage battery for an automobile (Berechnung der Größe bezw. der erforderlichen Capacität der Accumulatorenbatterie für bestimmte verlangte Leistungen der Automobile). Am. El. Bd 12. S 297. 2 Sp.
3791 *Hele-Shaw, Electric road locomotion (Vortrag, gehalten vor der Institution of Mechanical Engineers; Allgemeines über die Accumulatorenbatterien und die Getriebe von Automobilen). El., London Bd 45. S 364. 2 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 616. 1 Sp.
3792 Zechlin, Accumulator car construction. El. Eng., London Bd 25. S 796. 1 Sp.
3793 *Vergleichsversuche zwischen den Kosten von Pferdebetrieb und elektrischem Automobilbetrieb in New-York (Besprechung der Versuche von Fliess u. Sever, vergl. F 00, *1250*). El. Zschr. 1900. S 374. 2 Sp.
3794 *Sperry, Automobiles as a source of revenue for central stations (Allgemeines). El. Rev., New-York Bd 36. S 596, 608. 9 Sp.
3795 *Electric cabs. El. Eng., London Bd 25. S 832. 1 Sp.

3796 *Bachner, Die gebräuchlichen Automobilsysteme (ausführliche Beschreibung der verschiedenen Systeme elektrischer Motorwagen). Dingl. Bd 315. S 220, 239, 253, 287, 302. 36 Sp, 30 Abb.

3797 Reyval, Automobiles électriques système Berthier (Lecocq & Cie.). Ecl. él. Bd 23. S 90. 4 Sp, 2 Abb.

3798 Automobil-Motor der Vereinigten Elektricitäts-Actiengesellschaft, Wien. Zschr. El., Wien 1900. S 314. 5 Sp, 4 Abb.

3799 Electric cab system of Paris (Compagnie Générale des Voitures; nach Scientific American). El. Rev. Bd 46. S 1084. 3 Sp, 4 Abb.

3800 *Les automobiles en Angleterre (Allgemeines). El., Paris Ser. 2. Bd 19. S 300. 2 Sp.

3801 *Electrical cabs (Oppermann; Zuschrift betreffend die von der London Electrical Cab Co., Ltd. gebauten Elektromobilen). El. Rev. Bd 46. S 1094. 1 Sp.

3802 Electric automobiles in Boston (New England Electric Vehicle Transportation Company). El. World Bd 35. S 895. 6 Sp, 7 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 904. 1 Sp.

3803 *Novel types of electromobiles (Century Motor Vehicle Co.; eigenartig ausgebildetes Kegelradvorgelege). El. Rev. New-York Bd 36. S 432. 1 Sp, 1 Abb.

3804 *The methods of automobile manufacture (Columbia & Electric Vehicle Company; kurze Beschreibung der Werkstätten, Montageräume u. s. w.). El. World Bd 35. S 799. 4 Sp, 9 Abb.

3805 Electric motor carriages (National Motor Carriage Syndicate; Joel & Co.). El. Rev. Bd 46. S 942. 4 Sp, 5 Abb.

3806 Hub-motor vehicles for Chicago (Hub Motor Transit Co.). Western El. Bd 26. S 296. 3 Sp, 2 Abb.

3807 *Automobiles for the U. S. Army (Accumulatorenwagen für Personen- bezw. Gepäckbeförderung; zwei Motoren von je $3\frac{1}{2}$ P; mit einer Ladung der Batterie können die Wagen 30 Stunden mit einer Geschwindigkeit von 16 km i. d. Stunde fahren). El. Rev. Bd 46. S 702. ⊙

3808 *The Washington Electric Vehicle Transportation Company (Allgemeines über den Betrieb). El. Rev., New-York Bd 36. S 665. 1 Sp, 3 Abb.

3809 *Two interesting electromobiles (Woods Motor Vehicle Co.; kurze Beschreibung einer für das Signal-Corps der Armee der Vereinigten Staaten und einer für Honolulu bestimmten Elektromobile). El. Rev., New-York Bd 36. S 399. 1 Sp, 2 Abb.

3810 *Die Elektromobil-Concurrenzen in Berlin (ausführliche Angabe der Durchführungsbestimmungen und des von M. Kallmann aufgestellten Programms für die Versuche und Probefahrten). Zschr. El., Wien 1900. S 190. 2 Sp.

3811 Wettbewerb für Elektromobile (Fahrzeugfabrik Eisenach; H. Scheele; Gebr. Kruse; Fiedler & Co.; Henschel & Co.; Allgemeine Betriebs-A.-G. C. Kliemt; Vulkan G. m. b. H.). El. Zschr. 1900. S 376. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 36. S 555. 1 Sp.

3812 *Vigneron, L'exposition universelle. Concours de tourisme automobile (kurzer Bericht über den Wettbewerb für Automobilen mit Explosionsmotoren- bezw. Dampfmaschinenantrieb; Beschrei-

bung einer an Stelle des Differentialgetriebes verwendbaren einfacheren Uebertragungsvorrichtung). Ecl. él. Bd 23. S 473. 5 Sp, 1 Abb.

3813 *La VIII. exposition du cycle et de l' automobile à Bruxelles (kurze Beschreibung der von Lefert und von der Société l'Electrique ausgestellten Elektromobilen). El., Paris Ser. 2. Bd 19. S 277. 2 Sp, 1 Abb.

3814 *Electric motor carriages at Islington (kurzer Bericht über eine Motorwagenausstellung in London). El., London Bd 44. S 936. 1 Sp.

3815 A long-distance french automobile (Société des Voitures Electriques et Accumulateurs). El. World Bd 35. S 905. 1 Abb. ⊙

3816 *The electromobile won (Bericht über die erste Automobilen-Landstraßenwettfahrt in den Vereinigten Staaten, welche Riker auf seiner Elektromobile mit 2 Stunden 3 Min. u. 30 Sec. gewann, und über eine Unterredung mit dem Gewinner). El. Rev., New-York Bd 36. S 383. 3 Sp, 2 Abb.

3817 *Automobile race (Sieg der Elektromobile von Riker über die Gasoline- und Dampfautomobilen; Strecke 81 km). El. World Bd 35. S 576. ⊙

3818 *Condict, Storage-battery suspension for motor-vehicles (Batterie in abnehmbarem Gehäuse an der Unterseite des Wagens). USP 647251.

3819 *Condict, Battery-handling attachment for motor-vehicles (Accumulatorenbatterie in abnehmbarem Gehäuse an der Unterseite des Wagens angebracht; Vorrichtung zum Anheben der Batterie). USP 647475.

3820 *Kitsee, Electric motocycle (Depolarisation der Batterie durch die Bewegung der Theile erleichtert). USP 650014.

3821 *E. A. Sperry, Motor road vehicles (Schalter für Elektromobilen). EP [1899] 1116.

3822 *Lindstrom, Controller-switch (Schalter, insbesondere für elektrische Automobilen). USP 648274.

3823 *Siemens & Halske Act.-Ges., Electrically propelled vehicle (besondere Anordnung des Rahmens und der Treibaxen zur Erzielung radialer Einstellung der letzteren). EP [1898] 25863.

3824 *T. Stort, Electrically propelled vehicles (Motorgestell einerseits auf der Axe des Laufrades, andererseits am Wagengestell federnd aufgehängt). EP [1899] 4821.

3825 †Adams-Randall, Improvements in electrically propelled velocipedes carriages and other like vehicles. EP Appl. [1900] 10121.

3826 †Astle u. C. H. Guest, A method of applying auxiliary electric drive to gas and other motors as used on cycles and motor vehicles. EP Appl. [1900] 8901.

3827 †Columbia and Electric Vehicle Company Improvements in and connected with electrically propelled motor vehicles. EP Appl. [1900] 6153.

3828 †J. Hewitt, C. A. Lindstrom u. Th. Hewitt, Improvements in electric motors. batteries and connections thereof for propelling automobiles and like vehicles. EP Appl. [1900] 9873.

3829 †A. Ried, Improvements in or connected with electric cars. EP Appl. [1900] 10460.

Boote.

3830 *Hatch, Propelling mechanism for boats (Motor in kugelförmigem Gehäuse am hinteren Ende des Bootes unter das Wasser versenkt und nach Art des Steuers gedreht). USP 650558.

3831 *Litchfield, Controlling torpedoes, torpedo boats, etc. from a distance (elektrische Steuerung). EP [1899] 2711.

Aufzüge.

3832 Bolton, Office buildings. El. World Bd 35. S 912. ⊙

3833 *Elektrisch angetriebene ‚bewegliche Treppen' der Pariser Weltausstellung (J. le Blanc; Cail; Piat, Hallé). Dingl. Bd 315. S 251. 4 Sp, 2 Abb.

3834 *Nelson-Uhry, Les tapis élévateurs à mouvement continu (kurze Beschreibung der in der Pariser Weltausstellung in Betrieb befindlichen beweglichen Treppen, insbesondere der von der Firma Granddemange, System Cance & Fils und von der Firma J. Le Blanc errichteten). Ecl. él. Bd 23. S 197, 476. 14 Sp, 10 Abb.

3835 *Inclined elevators at the Paris exhibition (Reno'sche bewegliche Treppen; auf der Ausstellung in Paris waren fünf Stück in Betrieb; in New-York und Philadelphia neun Stück in Betrieb; Beförderung von 3000 Personen in der Stunde). El. World Bd 35. S 636. 1 Sp, 1 Abb.

3836 *Safety clutch for lifts (General Electric Co.; Bush-Jenkins; EP [1899] 20615; elektromagnetische Sperrvorrichtung für die Thüren bezw. die Schaltapparate elektrischer Aufzüge). El. Rev. Bd 46. S 969. 1 Abb. ⊙ — El. Eng., London Bd 25. S 845. 1 Sp, 2 Abb. — El., London Bd 45. S 370. 1 Abb. ⊙

3837 *W. H. Baker u. Kip, Electrical indicator for elevators (Signalglühlampen in jedem Stockwerk, die vom Fahrstuhl aus gesehen werden können; Einschaltung derselben von Hand und Ausschaltung durch den Fahrstuhl selbst). USP 646721.

3838 *Aug. Heilborns-Elektricitäts-Byrå, Steuerapparat für elektrische Fahrstühle (mit Hilfsmotor und zu demselben gehörendem Stromumschalter). DRP. Kl 35. Nr 108891. Patentbl. 1900. Ausz. S 589. 1 Abb. ⊙

3839 von Kramer, Verriegelungs-Vorrichtung für elektrisch angetriebene Hebezeuge. DRP. Kl 35. Nr 108338. Patentbl. 1900. Ausz. S 456. 1 Abb. ⊙

3840 *Maccoun, Electric lifts and hoists (selbstthätige Verzögerung der Bewegung des Fahrstuhles kurz vor dem Ende der Bahn; Anhaltepunkt unabhängig von der Last). EP [1899] 5030.

3841 *Morrison u. Woodrow, Electric elevator (Magnetpolgehäuse und Fahrstuhl an senkrechter feststehender Schraubenspindel hängend). USP 647980.

3842 *Schouboe, Elevators combined with elevated railways (Aufzug mit endloser Kette und selbstthätig daran zu befestigenden oder davon zu lösenden Wagen). EP [1899] 4047.

3843 †J. G. Childs, An electric lift controller. EP Appl. [1900] 5925.

3844 †F. Garside, W. Garter u. Hydraulic Engineering Company, Ltd., Electric safety appliances for lifts. EP Appl. [1900] 10426.

3845 †W. H. Scott, Improvements in electrical apparatus for hoisting or other intermittent work. EP Appl. [1900] 5860.

Förderung.

3846 *Electrically driven dredger (elektrisch betriebene Baggermaschine; kurzer Bericht über Versuchsergebnisse). El., London Bd 44. S 877. ⊙

3847 *Coal-handling plant at the Wandsworth electric lighting station (Beschreibung der Kohlenförderungsanlagen mit Elektromotorenbetrieb). Engin. Bd 69. S 524. 2 Sp, 10 Abb.

3848 *Automatic coal-handling plant at Leeds (Beschreibung der selbstthätigen Kohlenförderwerke und Kesselheizungen). Engin. Bd 69. S 869. 4 Sp, 4 Abb.

3849 Elektrisch betriebenes Schiffshebewerk in Japan. El. Zschr. 1900. S 376. 1 Sp.

3850 Brothers' electric cable crane. El. World Bd 35. S 678. 2 Sp, 3 Abb.

Krahne.

3851 *Motors for electric crane service (Milwaukee Electric Company; vollständig geschlossenes Gehäuse; Hauptstrommotoren; laufen nach beiden Seiten mit 50% Ueberlastung funkenlos). El. Rev., New-York Bd 36. S 667. 1 Sp, 2 Abb.

3852 *Electric rolling bridge and crane at the Paris exhibition (kurze Beschreibung des großen Portalkrahns von C. Flohr). El. Rev. Bd 46. S 886. 1 Abb. ⊙

3853 Vogelsang, Ueber die Steuerung elektrischer Gleichstromkrahne. El. Anz. 1900. S 1120, 1159. 8 Sp.

3854 †O. Kammerer, A new and improved electric gear for cranes. EP Appl. [1900] 7997.

Maschinen.

Bohrer und Schlägel.

3855 *Neue elektrische Handbohrmaschinen von C. u. E. Fein, Stuttgart (für Holz- und Metallbearbeitung; an einem Seil mit Gegengewicht aufgehängt; Brustplatte, um das Andrücken zu erleichtern). El. Zschr. 1900. S 493. 2 Sp, 1 Abb.

3856 Loch, Power consumption of machine tools. El. World Bd 35. S 910. ⊙

3857 *Kodolitsch, Electric riveting machinery (kurzer Auszug aus der Beschreibung zweier Nietmaschinen mit Elektromotorenantrieb, nach Cassier's Mag., Mainummer; Tagesleistung jeder Maschine 1500 Nieten). El. World Bd 35. S 709. ⊙

3858 *Croneau, Fahrbare Bohrmaschine mit elektrischem Antrieb (schiebkarrenartiges Gestell mit als Elektromagnete ausgebildeten Füßen). DRP. Kl 49. Nr 108759. Patentbl. 1900. Ausz. S 605. ⊙

3859 *Th. Kirschner, Bandsäge mit elektrischem Antrieb (jede der beiden Führungsrollen wird durch einen Elektromotor angetrieben, um die Spannungen des Sägeblattes auszugleichen). DRP. Kl 38. Nr 111021. Patentbl. 1900. Ausz. S 878. 1 Abb. ⊙

3860 *Wahlström, Sharpening the tools of rotary cutters (Antrieb durch Elektromotor). EP [1899] 3974.

3861 †Garvie, Electrical appliance for working pile drivers. EP Appl. [1900] 10026.

Pumpen und Lüfter.

3862 Elektrisch betriebene Centrifugalpumpe (Gebr. Sulzer, Winterthur). El. Zschr. 1900. S 293. ⊙

3863 *Perkins, Electric pumping machinery (Beschreibung einiger Pumpen mit Elektromotorenantrieb). Western El. Bd 26. S 419. 2 Sp, 9 Abb.

3864 *A powerful electric pump (in Austin, Texas; General Electric Co.; zwei durch Synchronmotoren vermittelst Rädervorgelege angetriebene Duplex- bezw. Triplex-Worthington-Pumpen; gesammte Tagesleistung 45310000 Liter). El. Rev. Bd 46. S 1084. 1 Sp, 1 Abb.

3865 *Direct-connected triplex pump for Siam (Stilwell-Bierce & Smith-Vaile Co.; durch Elektromotor mit Zahnradvorgelege direct angetriebene Triplexpumpe). El. World Bd 35. S 524. 1 Sp, 1 Abb. — Am. El. Bd 12. S 315. 1 Abb. ⊙

3866 *A small automatic electric air compressor (Auto-Electric Air Pump Co.; selbstthätige Ein- und Ausschaltung des Antriebsmotors bei Erreichung eines bestimmten Luftdruckes; besonders für Bierdruckapparate). El. Rev., New-York Bd 36. S 373. 1 Sp, 1 Abb.

3867 *Fan motors for 1900 (ausführliche Beschreibung der neuesten Modelle einer großen Anzahl Fabriken). Am. El. Bd 12. S 167. 31 Sp, 73 Abb.

3868 Some new fan motor features and suggestions for fan motor testing. Am. El. Bd 12. S 243. 4 Sp, 5 Abb.

3869 *A new type of electric ventilating fan (B. F. Sturtevant Company; zweipoliger Motor mit geschlossenem Gehäuse; eigenartig gekrümmte Flügel). El. World Bd 35. S 994. 1 Sp, 2 Abb.

3870 *Standard fan motors (Modelle von Deckenlüftern für 1900; Robbins & Myers Co.). Am. El. Bd 12. S 245. 1 Sp, 2 Abb. — (Tisch- bezw. Pultlüfter mit nach Art der Scheinwerfer drehbarem Motorgehäuse). Am. El. Bd 12. S 312. 1 Sp, 1 Abb.

3871 *Standard types of ceiling and desk fans (D. L. Bates & Brother). El. Rev., New-York Bd 36. S 549. 2 Abb. ⊙

3872 *Sturtevant electric propeller fan (zweipoliger Kapselmotor; eigenartig gekrümmte Windflügel). Western El. Bd 26. S 426. 1 Sp, 1 Abb.

3873 *Large Sturtevant electric fan (Antrieb durch einen achtpoligen Motor). Western El. Bd 26. S 240. 1 Sp, 1 Abb.

3874 *Sun Fan Company, Limited, Test of a ventilating fan (Erwiderung auf eine Zuschrift des Correspondenten Centrifugal an El. Rev., betreffend den Widerstand und die geförderte Luftmenge von Lüftern). El. Rev. Bd 46. S 691. 1 Sp. — W. L. Smith, Dasselbe (Versuchsergebnisse). El. Rev. Bd 46. S 827. 1 Abb. ⊙

3875 *Auto-rotary hand fan (V. Gray; zusammenklappbarer rotirender Handfächer, welcher durch den Druck der Hand auf einige Zeit

in Umdrehung versetzt wird; kein elektrischer Antrieb). El. World Bd 35. S 524. 2 Abb. ⨀

3876 †A. T. Baldwin, Electric air pumps. EP Appl. [1900] 9954.

Fabrikbetrieb und verschiedene Maschinen.

3877 Aldrich, Electric power in factories. El. World Bd 35. S 873. ⨀

3878 *Bowden, Electric distribution of power as applied to works and factories (Vortrag vor der Glasgow University Engineering Society; Betrachtungen über die Wirthschaftlichkeit und die größere Leistungsfähigkeit des elektrischen Antriebes). El. Eng., London Bd 25. S 591, 633. 13 Sp, 10 Abb.

3879 *Gibbings, Electrical driving of factories from the public point of view (Schluß des Vortrages, vergl. F 00, *1326*). El. Eng., London Bd 25. S 476. 3 Sp.

3880 *La commande électrique dans les petites usines en Angleterre (Auszug aus dem Vortrag von Gibbings, vergl. F 00, *1326*). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 248. 4 Sp.

3881 *Motive power from public supply mains (Betrachtungen im Anschluß an den von Gibbings gehaltenen Vortrag, vergl. F 00, *1326*). El., London Bd 44. S 856. 2 Sp. — (Erwiderung von Gibbings). El., London Bd 44. S 901. 1 Sp.

3882 *Paine, Electricity in cotton mills (kurzer Auszug aus einem vor der Southern Cotton Spinner's Association gehaltenen Vortrag). El. World Bd 35. S 831. ⨀

3883 *Electric motive power for ‚cottage' industries (Budapester Allg. El.-Ges.; Versuche in Bezug auf Kraftübertragung zu ermäßigtem Preis für Hausindustrie in Ungarn). El. Rev., New-York Bd 36. S 625. 1 Sp.

3884 Electrical equipment of the Chicago Great Western Railway shops (Arnold Electric Power Station Company; Crocker-Wheeler-Company). Am. El. Bd 12. S 177. 5 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 339. 8 Sp, 3 Abb.

3885 *Electricity in the american publishers' bulding (kurze Beschreibung der Motoren zum Antrieb der Buchdruckerpressen u. s. w.). El. World Bd 35. S 975. 3 Sp, 3 Abb.

3886 *Electric emery grinder (Stow Manufacturing Company; mit zwei Schmirgelscheiben; Umdrehungszahl zwischen 960 und 1600 i. d. Min. regelbar durch Verstellung eines eisernen Cylinders in einer Bohrung des Feldmagnets). El. World Bd 35. S 995. 1 Sp, 1 Abb.

3887 *A new and complete foundry and machine works building (Harrisburg Foundry and Machine Works; zwei Gleichstrommaschinen von je 75 KW bei 240 V). El. Rev., New-York Bd 36. S 375. 1 Sp, 1 Abb.

3888 *Electric driving in a bleaching work (King & Co.; kurzer Hinweis auf die Beschreibung der Anlage in einer für die Pariser Weltausstellung herausgegebenen Broschüre der genannten Firma). El. Rev. Bd 46. S 968. ⨀

3889 A two-phase plant in a bleaching work (Burt-Marshall; Westinghouse). El. Rev. Bd 46. S 910. 1 Sp, 3 Abb.

3890 *Les moteurs électriques dans les blanchisseries en Angleterre (einige kurze Angaben über zwei Anlagen von elektrisch be-

triebenen Bleichereien und Appreturwerken) El., Paris Ser 2. Bd 19. S 411. ⊙

3891 *Electric driving for heavy machine tools (Besprechung eines Artikels über diesen Gegenstand in Engineer vom 23. März 1900). El. Rev. Bd 46. S 685. 2 Sp.

3892 *L'électricité dans les grands travaux modernes: Les installations du port de Bruges, Belgique (drei Willans'sche Viercylinder-Verbundmaschinen von je 500 P und drei Nebenschlußdynamomaschinen von je 365 KW bei 440 V). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 302. 2 Sp. — Ind. él. 1900. S 208. 1 Sp.

3893 *Polyphase isolated plants in large mills and factories (Allgemeines über die Vortheile des Mehrphasenstrom- und Inductionsmotorenbetriebes in großen Mühlen und Fabriken). El. World Bd 35. S 647. 2 Sp.

3894 Workshop polyphase motor equipment (Cleveland Twist Drill Company; Westinghouse Electric & Manufacturing Company). El. World Bd 35. S 599. 2 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 476. 6 Sp, 2 Abb.

3895 Vereinigte El.-Act.-Ges., Elektrischer Webstuhlantrieb. Zschr. El., Wien 1900. S 293. 6 Sp, 6 Abb.

3896 *Sprague, Electrically driven mechanism (zwei Motoren mit je zwei Schneckentrieben mit verschiedener Steigrichtung; Nebenschlußwindungen der Motoren und ebenso die Anker der beiden Motoren hinter einander geschaltet). USP 647240. — EP [1897] 30923.

3897 †B. A. Brooks, Electro-mechanical printing apparatus. EP Appl. [1900] 8211.

3898 †Garland, Electrically operated cloth cutting machines. EP Appl. [1900] 11054.

Verschiedene Anwendungen.

3899 *Adams, Elektrische Hilfsmaschinen in der Kriegsmarine der Vereinigten Staaten (aus Engineer; Allgemeines und Berechnung der Wirthschaftlichkeit). Zschr. El., Wien 1900. S 202. 5 Sp.

3900 *Applications of electricity on shipboard (Hebewerke, Winden, Scheinwerfer, Signallampen, Schalter, Befehlsübermittler und dergl.). Western El. Bd 26. S 289. 2 Sp, 9 Abb. — (Dasselbe; General Electric Co.). El. Rev., New-York Bd 36. S 431. 1 Sp, 4 Abb.

3901 *Dary, Les tourelles électriques Schneider-Canet (Besprechung der Vorzüge und der besonderen Merkmale der durch Elektromotoren bewegten Panzerthürme der genannten Firma). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 372. 4 Sp.

3902 *Electric turret-turning gear (Versuche auf dem Kriegsschiff Kearsarge). El. Rev., New-York Bd 36. S 363. 1 Sp.

3903 Grove, The electrical equipment of ships of war. El. Rev. Bd 46. S 566, 607, 643, 720, 730. 15 Sp, 15 Abb. — J. Inst. El. Eng. 1900. S 530. 84 S, 36 Abb. — Discussion hierzu S 602. 24 S. — El. Eng., London Bd 25. S 488, 516, 551, 595. 35 Sp, 32 Abb. — El., London Bd 44. S 924; Bd 45. S 8, 45, 127, 177, 214. 44 Sp, 36 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 269. 3 Sp. — Ind. él. 1900. S 196. 2 Sp.

3904 *Die Anwendung der Elektricität auf den Gruben des Saarbrücker Bergwerksdirectionsbezirkes (geschichtlicher Ueberblick; kurzer Bericht über die verschiedenen Starkstromanlagen in den dortigen Bergwerken). El. Zschr. 1900. S 535. 2 Sp.

3905 A. Kolben, Drehstrom-Kraftübertragungs-Anlage auf dem Humboldt II-Schachte der Nordböhmischen Kohlenwerks-Gesellschaft in Brüx (El.-Act.-Ges. vorm. Kolben & Co.). Zschr. El., Wien 1900. S 266. 9 Sp, 6 Abb.

3906 Bentham, Electricity applied to mining. El. Eng., London Bd 25. S 669, 695. 11 Sp, 5 Abb.

3907 *Renaud, L'application de l'énergie électrique à l'agriculture (Pflüge, Feldbahnen, Dreschmaschinen, Pressen, Häckselschneidemaschinen, Quetschmaschinen, Schafscheeren u. s. w. mit elektrischem Antrieb). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 259, 281, 311, 326. 39 Sp, 32 Abb.

3908 J. E. Smith, Electrical equipment of a mammoth packing house (Armour & Co.). Am. El. Bd 12. S 201. 22 Sp, 11 Abb. — Western El. Bd 26. S 263. 9 Sp, 8 Abb. — Goddard, Dasselbe. El. Rev., New-York Bd 36. S 414. 6 Sp, 2 Abb.

3909 *Electrical operation of lock gates (elektrischer Antrieb von Schleußenthoren in Ymuiden, Holland; ein Motor von 45 P für jedes Thor; Oeffnen in 1,5 Minuten; Orig.: Zeitschr. des Oesterr. Ing. und Arch. Ver.) El. World Bd 35. S 556. ⊙ — El., London Bd 45. S 78. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 303. 1 Sp.

Elektrische Kraftübertragung. Allgemeines. 3462 Uebertragung auf große Entfernungen.

In einem vor der Institution of Electrical Engineers gehaltenen Vortrage gab Forbes zunächst eine Uebersicht mehrerer elektrischer Kraftübertragungsanlagen, die in den letzten Jahren in Europa und in Amerika von verschiedenen Firmen gebaut worden sind und von denen jede für sich nach einer bestimmten Richtung hin besonderes Interesse bietet. Die beschriebenen Anlagen sind meist solche, in denen Wasserkräfte zur Erzeugung elektrischer Energie verwendet werden: es werden folgende Anlagen beschrieben: 1) Kraftübertragungsanlage bei San Bernardino und Los Angeles, 2) Snowqualmie-Fälle, 3) Anlage bei Paderno, 4) bei Rheinfelden, 5) bei Genua, 6) an den Niagarafällen. Der zweite Theil des Vortrages beschäftigt sich mit der Erreichung einer möglichst hohen Oekonomie in derartigen Werken. Er behandelt dieses Thema zum Theil von ganz neuen Gesichtspunkten und lenkt die Aufmerksamkeit auf Lord Kelvins Gesetz über Oekonomie, nach welchem die Kosten für Abschreibungen der Leitung gleich sein müssen dem Werth der in der Leitung verlorenen Arbeit. Natürlich müssen bei Anwendung dieses Gesetzes Kupferpreis, Zinsen für das angelegte Capital, Reparaturauslagen und Erzeugungskosten der Kilowattstunde den örtlichen Verhältnissen entsprechend in die Gleichung eingesetzt werden. Weiterhin lenkt er die Aufmerksamkeit auf die Verwendung von Zusatzdynamomaschinen als Spannungserhöher und von Phasengleichrichtern, ferner auf die betreffenden Vorzüge verschiedener Arten von Vielphasenstrom-Systemen, auf Ober- und Unterleitungen und auf die Verwendung von Aluminium als Leitungsmaterial.

3465 Verleihsystem für Motoren.

Prussman berichtet in einem Vortrag vor der Municipal Electrical Association über die Erfahrungen, welche die Bradford Corporation mit dem Verleihsystem elektrischer Motoren gemacht hat.

3466 Vergleich zwischen Gleich- u. Wechselstrom.

Wilmshurst bespricht eingehend die Vorzüge und die Nachtheile der Kraftübertragung vermittelst Gleichstromes, Einphasen- und Mehrphasenstromes. Er kommt zu dem Schluß, daß, obgleich der Einphasenmotor noch viel zu wünschen übrig läßt in Bezug auf Leistungsfactor, Anlaufstrom, Anlaufdrehmoment und die Möglichkeit, ihn mit verschiedenen Geschwindigkeiten laufen zu lassen, dennoch das Fehlen von Stromwendern mit den ihnen anhaftenden Unzuträglichkeiten, die Einfachheit der Anordnung und der hohe durchschnittliche Wirkungsgrad ihn in hohem Grade zur Kraftübertragung geeignet machen. Der Mehrphasenstrommotor übertrifft beide andere Motorarten in Bezug auf Wirkungsgrad; Wilmshurst glaubt daher, daß das Problem der Kraftübertragung befriedigend gelöst sein wird, wenn ein Transformator oder eine ähnliche Vorrichtung auf den Markt gebracht würde, welche ohne bewegliche Theile einen Einphasenstrom in einen Mehrphasenstrom umwandelt. — An der an diesen Vortrag sich anschließenden Discussion nahmen Theil Ferranti, Fedden, Chamen, Langdon-Davies, Quin, Esson, Barnard, Prussman u. A.

3467 Constanthaltung der Periodenzahl von umlaufenden Umformern.

Um die Periodenzahl eines umlaufenden Umformers, bei welchem der Gleichstrommotor den Wechselstromerzeuger antreibt (inverted rotary), constant zu erhalten, läßt Lamme die Feldmagnete des Umformers von einer Dynamomaschine erregen, welche vom umlaufenden Umformer selbst angetrieben wird. Wenn dann die Umlaufszahl des Umformers infolge Sinkens der Belastung steigen will, steigt auch die Spannung der Erregermaschine. Dadurch wird die Felderregung des Umformers verstärkt und infolgedessen die Umlaufszahl wieder auf die normale Größe vermindert. Wenn die Umlaufsgeschwindigskeit dagegen sich vermindert, sinkt die Spannung der Erregermaschine, die Erregung der Feldmagnete wird geschwächt und die Umlaufszahl steigt wieder auf die normale Größe. Die Erregermaschine ist eine Nebenschlußmaschine, und arbeitet bei einer Magnetisirungsstärke, welche unterhalb des Knies der Magnetisirungscurve liegt. Die Spannung der Erregermaschine ist daher direct proportional der Umlaufszahl.

3468 Oscillirender bezw. intermittirender Wechselstrom für Motorenbetrieb.

Bei dem Wechselstromsystem für Motorbetrieb der Actien-Gesellschaft Elektricitätswerke vorm. O. L. Kummer & Co. gelangt statt des gewöhnlichen Wechselstromes oscillirender oder intermittirender Wechselstrom zur Verwendung, der sich aus Stromstößen, aus einem oder mehreren Wechseln und stromlosen Zwischenzeiten zusammensetzt. Hierdurch soll eine große Anzugskraft und synchroner Gang ohne Gleichstromerregung erzielt werden.

Anlagen. 3476 Deutschland.

Der Staatsfiscus errichtet in Dresden an der Großen Packhofstraße für die größeren in der Nähe befindlichen staatsfiscalischen Gebäude ein Fernheizwerk, mit welchem auch eine Beleuchtungscentrale verbunden werden wird. Die in der Hauptsache für Beleuchtungszwecke erzeugte

elektrische Energie soll 21 verschiedenen Gebäuden zugeführt werden. Zur Erzeugung der elektrischen Energie dienen zwei Gleichstrom-Nebenschlußmaschinen, eine von 350 KW maximaler Leistung bei 110 Umdrehungen i. d. Min. und eine von 175 KW Leistung bei 160 Umdr. i. d. Min. Diese 3 Maschinen werden durch unmittelbar gekuppelte stehende Verbunddampfmaschinen mit Einspritzcondensation angetrieben. Weiter ist eine Accumulatorenbatterie, bestehend aus parallel zu schaltenden Hälften von je 132 Elementen mit einer Capacität von je 1080 A-Stunden bei dreistündiger Entladung vorgesehen. Die gesammte elektrische Anlage ist im Dreileitersystem mit 2×110 V Spannung angeordnet, der Mittelleiter wird allenthalben als blanke Leitung verlegt und gut geerdet. Die Stromvertheilung geschieht in der Weise, daß von der Schalttafel im Maschinenhaus des Betriebsgebäudes aus der Strom nach 5 Speisepunkten geleitet und von hier nach den einzelnen Verbrauchsstellen vertheilt wird. Zur Erzielung eines selbstthätigen Spannungsausgleichs im Leitungsnetz sind die Speisepunkte durch Ringleitungen verbunden. Das elektrische Leitungs- und Vertheilungsnetz folgt in der Hauptsache dem für die Fernheizleitung hergestellten Canal und wird, soweit angängig, als blanke Kupferleitung mit Porzellanisolatoren auf [-Eisenstützen verlegt.

Das am 18. Mai 1900 eingeweihte Kraftwerk für die Hoch- 3477
spannungsanlage Stuttgart-Marbach ist von der Elektricitäts-A.-G. vorm. Schuckert & Co. für Rechnung der Continentalen Gesellschaft für elektrische Unternehmungen errichtet worden, und wird später in den Besitz der Stadt Stuttgart übergehen. Die Anlage umfaßt vier Turbinen, die mit je einem Drehstromerzeuger von 200 KW direct gekuppelt sind. Die Dynamomaschinen erzeugen Strom von 11000 V Spannung. Bei mittlerem Wasserstand stehen 1100 P und bei niedrigem Wasserstand 400 P zur Verfügung. Die Hochspannungsleitung von Marbach bis zum untern Prag bei Stuttgart ist oberirdisch. Hier ist eine Unterstation, in der der Strom auf 3000 V gebracht wird. Diese Station ist durch unterirdische Leitungen mit der Unterstation Stöckach und mit der Centrale in der Marienstraße in Stuttgart verbunden, wo der Strom in Gleichstrom verwandelt wird. Die Gesammtkosten für die Kraftstation und Leitungsanlage betrugen zwei Mill. Mark.

Von den Wasserkräften des Tessin sollen bei Vizzola unterhalb 3478
seines Austritts aus dem Lago Maggiore, 12000 KW nutzbar gemacht Italien.
werden. Daselbst sind 7 Turbinen aufgestellt worden, welche je mit einem Dreiphasenstromerzeuger von 1650 KW gekuppelt sind. Dieselben erzeugen einen Strom von 11000 V Spannung. Ferner sind zwei von besonderen Turbinen angetriebene Erregermaschinen von je 145 KW bei 110 V aufgestellt. Der Durchschnittspreis, zu welchem die elektrische Energie geliefert werden soll, beträgt etwa 84 Mk. für das KW im Jahr bei täglich zwölfstündiger Stromentnahme; für täglich 24stündige Stromentnahme ist der Preis nur um ein geringes höher.

Thomas beschreibt die Kraftübertragungsanlage der Consolidated 3481
Lighting Company in Bolton Falls am Winooski River. Daselbst sind Vereinigte Staaten.
zwei Dreiphasenstromerzeuger mit umlaufenden Feldmagneten der General

Electric Company aufgestellt, welche je 450 KW leisten und eine Spannung von 11000 V besitzen. Dieselben sind mit Horizontalturbinen direct gekuppelt. Thomas beschreibt die Umformerstation, die Accumulatorenbatterien u. s. w.

3482 Woodbridge giebt in El. World einen sehr ausführlichen und sehr reich illustrirten Bericht über die Mehrphasenstromanlagen der Metropolitan Street Railway Company in New-York, (vergl. hierzu den ersten Theil des Berichtes F 00, *933*). Er beschreibt darin eingehend die Bauart der Dampfmaschinen und der Stromerzeuger sammt deren Magnetisirungscurven, ferner die Oelausschalter für Dreiphasenstrom von 300 A und 10000 V, die Relaisstromkreise der selbstthätigen Ausschalter, die Schaltbretter und die Schaltungen in der Kraftstation, die Hochspannungsspeisekabel, die Unterstationen und deren Schaltungen, die Sechsphasenschaltungen mit doppelter Dreiecks- bezw. doppelter Sternschaltung, die umlaufenden Umformer sowie endlich die Gleichstromleitungen.

3484 Dunlap macht nähere Angaben über den z. Z. im Bau befindlichen Zuflußcanal für die Turbinen der Niagara Power Co. Derselbe wird ungefähr 142 m zwischen den Schützen lang und 55 m tief, während die Breite unterhalb der Turbinen 4,90 m und oberhalb derselben 5,30 m beträgt. In dieser Grube sollen elf Turbinen von je 5000 P aufgestellt werden. 6 von diesen Turbinen sollen aufgestellt werden, sobald die Grube fertig ist, während die übrigen fünf aufgestellt werden sollen, je nachdem Bedarf vorhanden ist. Dunlap beschreibt die Bauarbeiten u. s. w.

3485 Am. El. giebt eine ausführliche Beschreibung der elektrischen Anlage in Tonawanda (16 km von Buffalo und 22,4 km von den Niagarafällen). Die daselbst von der Tonawanda Power Co. errichtete Station transformirt den von der Niagara-Anlage kommenden Hochspannungsstrom in einen solchen mit verschiedenen Spannungen, wie sie hier für Tractionszwecke, Bogen- und Glühlicht-Beleuchtung und motorische Zwecke erforderlich sind. Die Energie wird nicht mit Hilfe eines Elektricitätszählers oder -messers, sondern mittels eines von P. M. Lincoln entworfenen Apparates gemessen, welcher direct den Factor der Belastungscurven, nach welchen die Gebühren berechnet werden, mißt. Dieser Apparat besteht aus einem registrirenden Zeigerwerk, welches die Stunden mißt, und welches von einem Uhrwerk angetrieben wird, dessen Bewegung stets unterbrochen wird, wenn die Belastung geringer ist als der normale Strom, welchen der Stromkreis voraussichtlich verbraucht; der Apparat tritt nur in Wirksamkeit, wenn eine Ueberlastung in der Leitung vorhanden ist. Zu diesem Zwecke ist ein vom Verbrauchsstrom erregter Wechselstromelektromagnet mit lamellirtem Eisenkern angeordnet, dessen Anker bei Ueberlastung das Steigrad der Uhr losläßt und letztere freigiebt. — Am. El. giebt ferner eine ausführliche Darstellung der Schaltungen, Blitzschutzvorrichtungen (Wurtssche Type mit nichtlichtbogenbildendem Metall), Rückstrom-Ausschalter, Transformatorenschaltungen u. s. w.

El. Rev., New-York, giebt eine kurze Beschreibung nebst Abbildungen des großen Granit-Dammes durch den Colorado-River bei Austin, Texas, welcher am 7. April infolge der großen Wolkenbrüche hinweggeschwemmt wurde. Dieser Damm war ungefähr 350 m lang, 18 m hoch und unten 18 m dick und war vor sieben Jahren mit einem Kostenaufwand von 1 000 000 Dollar erbaut worden. Am folgenden Tage wurde auch die Kraftstation von der Fluth hinweggerissen. *3486*

Die Ontario Power Co. hat mit den Bevollmächtigten des Queen Victoria Niagara Falls Park ein Uebereinkommen getroffen zur Ausnützung der Wasserkräfte auf dem linken Ufer (Canada). Zunächst ist die Ausnützung von 30000 bis 60000 P in Aussicht genommen, jedoch können dieselben leicht bis auf 300000 P erweitert werden. Die Anlagekosten für die Gewinnung von 30000 P werden auf 2000000 Doll. geschätzt. Es wird beabsichtigt, das Wasser des Welland River von der Stelle, wo er in den Niagara einmündet, in einem Canal bis an das steile Ufer unterhalb der Dufferin-Inseln zu leiten, wo die ersten 60000 P gewonnen werden können. Von da soll das Wasser in einem offenen Canal durch den Park nach einer Stelle gerade unterhalb Table Rock geleitet werden, wo bei einem Gefälle von ca. 49 m 240000 P zur Verfügung stehen. 60000 P sollen schon fest bestellt sein. *3490* Canada.

Elektrische Bahnen. Allgemeines. Betrieb.

Cottrell beschreibt in der Fortsetzung seines Berichtes die gesammte Einrichtung der Schaltbretter für die verschiedenen Maschinen- und Vertheilungssysteme, die selbstthätigen Ausschalter, die Aufstellung der Meßgeräthe, die Vorschaltwiderstände u. s. w. *3496*

El. Rev. bespricht die in Feilden's Magazine erschienenen Auszüge eines Vortrages von Tischbein über elektrische Locomotiven (vergl. F 00, *1193*) und des Projectes der Union El.-Ges. betreffend die Einführung des elektrischen Betriebes auf der Berliner Stadt- und Ringbahn (vergl. F 00, *994* und F 99, *6850*), die beide infolge ihrer mangelhaften Uebersetzung aus den deutschen Originalabhandlungen zu Mißverständnissen leicht Anlaß gaben. *3502*

Mac Gregor empfiehlt für den Betrieb von Straßenbahnen das Ringbahnsystem, da es wirthschaftlicher sei und ein größeres Gebiet bei denselben Betriebskosten einschließe. Es gewähre ferner größere Sicherheit gegen Unfälle als das Doppelgleissystem, und geringere Zeitverluste und Unannehmlichkeiten als das System mit Ausweichestellen. Ferner giebt Mac Gregor allgemeine Maßregeln für den Bau und die Unterhaltung elektrischer Straßenbahnanlagen. *3504* Ringbahnsystem.

Zschr. El., Wien, bringt auszugsweise einen Ueberblick von Struck aus der Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen über die Verwendung der Elektricität als Zugkraft auch im Fernverkehr. Derselbe kommt zu dem Ergebniß, daß das Gebiet dieser Verwendung nicht auf den bestehenden, sondern auf besonderen Bahnen mit ganz eigenartigen baulichen und Betriebseinrichtungen sowie Betriebsmitteln und mit einer Betriebsweise liegt, welche derjenigen des städtischen Verkehrs in wesentlichen Punkten — Bildung ganz kurzer Züge und *3507* Verwendungsgebiet der elektrischen Bahnen.

damit Einstellung zahlreicher Motorwagen, kurze Zugfolge — durchaus ähnlich ist. — Ferner bringt Zschr. El., Wien, einen Auszug eines Vortrages von v. Gerson über den Schnellverkehr auf elektrischen Bahnen, in welchem derselbe die Ziele und die Grenzen dieses elektrischen Schnellverkehrs näher erörtert. Endlich enthält die Zusammenstellung noch den Bericht über die Anwendung der Selbstfahrwagen auf vollspurigen Bahnen mit schwachem Verkehre; diesem Berichte liegen die ausführlichen Mittheilungen von sieben Eisenbahnverwaltungen zu Grunde. Der Bericht beschreibt die verschiedenen Wagengattungen, den Bau der Wagen und die Betriebsweise in den einzelnen Fällen.

Versuche.
3508 Hochgespannter Drehstrom.

Nach einem kurzen geschichtlichen Ueberblick bespricht Reichel zunächst die Vortheile und Nachtheile des Betriebes von Straßen-, Klein-, Vorort- und Fernbahnen mit hochgespanntem Drehstrom und giebt sodann eine ausführliche Beschreibung der von der Firma Siemens & Halske auf der Versuchsstrecke in Großlichterfelde und Zehlendorf angestellten Versuche und der daselbst verwendeten Anordnung der Oberleitungen und der Stromabnehmer, sowie die Ausrüstung der Kraftanlage und der Locomotiven. — In einer Zuschrift an die Redaction der El. Zschr. beansprucht Kandó die Priorität für die unmittelbare Verwendung von hochgespannten Strömen für die Firma Ganz & Co.

3509 Stromverbrauch.

El. Rev. giebt als Auszug aus Street Railway Journal den Bericht über die Versuche betreffend den Stromverbrauch der einzelnen Wagen und die vermittelst registrirender, auf dem Wagen aufgehängter Meßgeräthe erhaltenen Strom- und Spannungscurven bei Probefahrten auf der Strecke Newcastle under Lyme-Hanley.

Gesetzliches.
3511 Einführung des elektrischen Betriebes auf den Fernbahnen in Frankreich.

Durch Erlaß des Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 24. Februar 1900 wurde in Frankreich eine Commission eingesetzt, welche sich mit den verschiedenen Fragen beschäftigen soll, die bei der Einführung des elektrischen Betriebes auf den Fernbahnen zu lösen sein werden. Ind. él. führt in einer Liste die Namen sämmtlicher Mitglieder dieser Commission auf. Die Arbeiten dieser Commission werden sich auf drei Untercommissionen vertheilen, von denen die eine sich mit den Versuchen beschäftigen soll, die bis jetzt mit dem elektrischen Betriebe angestellt worden sind bezw. in Zukunft angestellt werden sollen. Die zweite Untercommission soll sich mit der Revision der Verträge mit den Eisenbahngesellschaften und mit den Betriebsvorschriften beschäftigen, während die dritte Untercommission die Nutzbarmachung der Wasserkräfte und die entsprechenden Gesetzesparagraphen untersuchen soll.

Kosten.
3517 Ausnutzung der in der Kohle aufgespeicherten Energie.

Unter Zugrundelegung des Aufsatzes von A. Herrick in Street Railway Journal Nr. 1 1900 berechnet A. Della Riccia die Vertheilung der Energie, welche in einem kg Kohle mittlerer Qualität, die in einer mit Dampf betriebenen Centrale für elektrische Straßenbahnen zur Verbrennung gelangt, enthalten ist. Ein kg Kohle entspricht im Mittel 7500 kg-Calorien, und da eine Wattstunde gleich 0,864 kg-Calorien ist, im Mittel 8700 Wattstunden. Nach eingehender Berechnung und

Berücksichtigung sämmtlicher Einzelverluste stehen nach Riccia für die eigentliche Traction von den ursprünglichen 8700 Wattstunden nur noch 209 Wattstunden, d. h. kaum 2,40% zur Verfügung. Riccia schließt hieran Betrachtungen über vortheilhaftere Anordnungen und die Bedingungen zur Erzielung günstigerer Ergebnisse an.

Unfälle. *3518* **Brüche der Oberleitung.**

Nach Drescher lassen sich Brüche der Oberleitung im Allgemeinen zurückführen auf Querschnittsveringerungen und auf Stoß- und Zugwirkungen. Erstere entstehen entweder durch Dehnungen des Fahrdrahtes beim Verlöthen mit dem Drahthalter (infolge der Zugbeanspruchung und der Erhitzung) oder durch Funkenbildung; ferner durch Klemmungen in zu spitzen Curven, oder durch zu großen Druck des Stromabnehmers gegen den Fahrdraht (Schwächung durch den Walzproceß) oder endlich durch zu hartes Material der Rollen. — Die Zug- und Stoßwirkungen können entstehen durch Reißen von Verankerungsdrähten, Hängenbleiben des Stromabnehmers am Tragwerk, Entgleisen der Contactstange, Einklemmen des Fahrdrahtes zwischen Rolle und Rollenkorb, wenn der Zwischenraum zwischen beiden zu groß ist, beim Auffallen von schweren Gegenständen auf die Leitung, bei sehr starkem Frost u. s. w. Während die zuerst genannten Unzuträglichkeiten durch Wahl guter Constructionen und bei gewissenhafter Ueberwachung zumeist auf ein Minimum beschränkt werden können, lassen sich die durch Stoß- und Zugwirkungen verursachten Beschädigungen der Drahtleitung oft nicht vermeiden.

Störungen durch elektr. Bahnen. *3522* **Elektrolyse. Mittel zur Verhütung derselben**

Teichmüller bespricht die verschiedenen Methoden, welche vorgeschlagen worden sind, um die Elektrolyse von Gas- und Wasserrohren durch vagabundirende Ströme der Schienenrückleitungen elektrischer Bahnen zu verhindern. Die vorgeschlagenen und bisher angewendeten Mittel theilt er folgendermaßen ein: 1. Man läßt die vagabundirenden Ströme zu, sucht aber ihren Eintritt in die Rohrleitung oder eine beträchtliche Ausbildung in denselben zu verhindern. — 2. Man läßt die Entstehung der vagabundirenden Ströme zu und gestattet ihnen auch den Eintritt in die Röhren, sucht aber den Austritt auf einem elektrolytisch leitenden Wege zu verhindern. — 3. Man sucht die Entstehung der vagabundirenden Ströme überhaupt zu vermeiden. Die zu 1 gehörigen Vorschläge haben wesentliche Erfolge nicht gehabt, und die zu 2 gehörigen sind nach Teichmann unbedingt zu verwerfen. Aussicht auf Erfolg bieten nur die zu 3 gehörigen Methoden. Teichmann bespricht sodann die verschiedenen hierunter fallenden Anordnungen und insbesondere die Methode von Kapp, bei welcher eine kleine Zusatzdynamomaschine zur Verwendung kommt. Nach diesem System sind die Straßenbahnen in Bristol, in Schöneberg bei Berlin und in Dublin eingerichtet. An der Hand von Schaltungsplänen erläutert der Verfasser diese Anlagen.

Nach Claude theilt sich der durch die Schienen zurückkehrende *3523*
Strom bei elektrischen Straßenbahnen an jedem Punkte der Schienen und verzweigt sich in den Boden und in die unterirdisch verlegten Metalltheile; alle diese vagabundirenden Ströme fließen nach den Stellen

hin, wo die Schienen mit dem zweiten Pol der Dynamomaschinen verbunden sind, d. h. also nach den Vereinigungspunkten der Schienen und der Speiseleitungen; an diesen Punkten wird daher die Stärke des zwischen den Röhren und sonstigen Leitungen und den Schienen fließenden Stromes seinen größten Werth erreichen; da aber nun andererseits die Gefahren der Elektrolyse sehr rasch mit der Stromdichte zunehmen, ist es erforderlich, die Anschlußstellen der Speiseleitungen an die Schienen zu vermehren, damit in jedem dieser Punkte die zu befürchtende Maximalstromdichte verringert wird. Diese Vermehrung der Anschlußstellen schließt nicht nothwendigerweise eine Vergrößerung des Kupferaufwandes in sich; man kann statt eines einzigen Rückleitungskabels deren zwei vom halben Querschnitt verwenden, oder auch ein einziges Kabel mit vielen Adern von kleinerem Querschnitt, welche an verschiedenen entfernt von einander liegenden Punkten an die Schienen angeschlossen werden.

3524 Einwirkung auf unterseeische Telegraphenkabel.

Jamieson spricht in einem Vortrage vor der Institution of Engineers and Shipbuilders in Schottland über die Einwirkung der Ströme elektrischer Bahnen auf unterseeische Telegraphenkabel und andere elektrische Stromkreise. Zunächst beschreibt er die z. Z. vorhandenen und die noch geplanten Kabelleitungen nach dem Kap der Guten Hoffnung und die gegenseitige Lage der unterseeischen Kabel und der elektrischen Straßenbahnlinien in Kapstadt. Sodann berührt er kurz die Art und Weise, wie die Signalströme in Kabeln fortgeleitet, aufgenommen und zur Ausgangstation zurückgeleitet werden. Alsdann wendet er sich zu den verschiedenen Arten der Einwirkung der Straßenbahnströme auf Seekabel und unterscheidet dabei: 1. die Wirkung der Elektrolyse, 2. die Beeinflussung des Potentials der Erdverbindung zu dem Empfangsinstrument, 3. die directe elektromagnetische Induction und 4. die Störungen infolge vagabundirender Ströme der Schienenrückleitung. Endlich bespricht er die antiinductiven geerdeten Kabel, welche von der Eastern Telegraph Co. gelegt worden sind, die früher gebräuchlichen antiinductiven und geerdeten Kabel und die in Vorschlag gebrachten Mittel zur Vermeidung der durch Induction und vagabundirende Ströme hervorgerufenen Störungen.

3526 Beobachtungen von Spannungsdifferenzen in Brooklyn.

Sheldon beschreibt in einem Vortrage vor dem American Institute of Electrical Engineers die Vertheilung der Spannungsdifferenzen zwischen den Schienen und den Gas- und Wasserleitungsröhren in Brooklyn. Diese Spannungsdifferenzen schwankten zwischen einem Bruchtheil eines Volt und 25 V. Zwischen den Enden der Brooklyner Brücke wurde eine Spannungsdifferenz von 20 V beobachtet. Jede Kraftstation war von Linien gleichen Potentials umgeben. Die Spannungsdifferenz zwischen einem Punkte an der Grenze des Bezirkes und dem Erdboden in unmittelbarer Nähe der diesen Bezirk speisenden Kraftstation betrug sogar 40 V. Sodann beschreibt er das Rohrnetz der Stadt Brooklyn; die Rohre bestanden aus schottischem Gußeisen mit weißer Bruchfläche; trotz der hohen Spannungsdifferenzen zeigten die Rohre geringe bez. gar keine Zerstörung. Die Stärke des zwischen den Rohrtheilen übergehenden Stromes ist, wie bekannt, umgekehrt proportional dem Wider-

stande zwischen beiden Punkten. Sheldon giebt nun eine interessante Methode an zur Bestimmung dieses Widerstandes.

Um bei elektrischen Straßenbahnen mit unterirdischer Stromzuführung, bei denen sowohl der positive als auch der negative Leiter isolirt ist, Erdschlüsse zu ermitteln, ist jeder Leiter in isolirte Strecken von 0,8 bis 1,5 km getheilt, deren jede ihre besondere Speiseleitung hat; doppelpolige Schalter am Schaltbrette ermöglichen die Umkehrung der Polarität jeder dieser Speiseleitungen. Ferner sind 10 Glühlampen zu je 110 V in Hintereinanderschaltung an den positiven und negativen Leiter jedes Streckenabschnitts gelegt, während diese Lampenreihe in der Mitte, d. h. zwischen der fünften und sechsten Lampe, an Erde gelegt ist. Ein Aufleuchten der einen oder der anderen Hälfte der Glühlampen zeigt den Erdschluß an. Durch momentanes Oeffnen je eines Schalters kann dann die Strecke ermittelt werden, wo der Erdschluß liegt. Wenn zwei Erdschlüsse vorhanden sind, was man am schwachen Leuchten beider Glühlampenhälften erkennt, werden die Verbindungen umgekehrt, um den Erdschluß auf dieselbe Polarität zu bringen, bis die Erdschlüsse beseitigt werden können. Andere ähnliche Methoden werden verwendet, um zu ermitteln, ob der Erdschluß an einer Motorbürste oder am Anker stattfindet, wobei die aufeinanderfolgenden Strecken abwechselnd auf entgegengesetzte Polarität geschaltet werden.

3527
Ermittlung von Erdschlüssen.

Linien im Betrieb im Bau und in Vorbereitung.
3535
Deutschland.

Im Elektricitätswerk der Nürnberg-Fürther Straßenbahn standen im Jahre 1899 zur Stromlieferung bereit 8 Gleichstromerzeuger mit Haupt- und Nebenschlußwicklung der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft. Dieselben liefern bei 500 Umdrehungen i. d. Min. 500 V und 144 A. Infolge der Einschaltung der Pufferbatterie mußten diese Stromerzeuger in Nebenschlußmaschinen umgebaut werden, was, obgleich eine Reserve nicht vorhanden war, ohne Beeinträchtigung des Betriebes gelang. Diese 8 Stromerzeuger werden paarweise mittels Riemen in vier Gruppen von vier stehenden Zweicylinder-Verbunddampfmaschinen mit Schiebersteuerung und Einspritzcondensation angetrieben. Die Maschinen, von der Maschinenbauanstalt A. Borsig in Tegel bei Berlin erbaut, leisten bei 9 Atm. Dampfspannung und 160 Umdrehungen i. d. Min. 250 P eff. Am 30. August trat ein weiterer Maschinensatz, eine direct gekuppelte Dampfdynamomaschine in Betrieb. Die Dampfmaschine ist eine liegende, zweicylindrige Tandem-Verbunddampfmaschine mit Ventilsteuerung und Einspritzcondensation. Dieselbe ist von der Maschinenbaugesellschaft in Nürnberg erbaut und leistet bei 9,5 Atm. Dampfspannung und 95 Umdr. i. d. Min. 500 P eff. Die zugehörige direct gekuppelte Dynamomaschine ist von der Elektricitäts-A.-G. vorm. Schuckert & Co. gebaut und leistet bei 500 V 500 A. Eine weitere Dampfdynamomaschine von 500 P eff. kommt im Laufe dieses Sommers zur Aufstellung. Ferner wurde im Jahre 1899 eine neue Schaltanlage ausgeführt und gleichzeitig eine neue Pufferbatterie von der Accumulatorenfabrik A.-G. in Berlin aufgestellt. Diese Batterie besitzt eine Capacität von 600 A-Stunden und vermag die Leistung der großen Dampfdynamomaschine eine Stunde lang zu ersetzen. Die Batterie besteht aus 270 Elementen, einschließlich 12 Regulirzellen.

3536 Statistik für Sachsen. Die Gesammtlänge der in Sachsen im Jahre 1899 im Betrieb befindlichen elektrischen Bahnen betrug 230 km; die Zahl der Motorwagen war 731, die der Anhängewagen 280. Im Jahre 1899 wurden im ganzen 113592390 Fahrgäste befördert.

3537 Die links der Elbe unterhalb Dresdens gelegenen Ortschaften sollen eine staatliche Straßenbahn erhalten. Der Landtag hat kürzlich die hierauf bezügliche Vorlage der Regierung genehmigt und hierfür einen Kostenbetrag von 1420000 M bewilligt. Die Bahn erhält in Cotta Anschluß an das elektrische Straßenbahnnetz von Dresden und wird die Ortschaften Cotta, Briesnitz, Kemnitz, Stetzsch, Cossebaude und Niederwartha berühren, hier über die Elbbrücke nach Kötzschenbroda geführt werden und in letzterem Orte Anschluß an die Lössnitzbahn erhalten, sodaß demnächst eine elektrische Ringbahn um Dresden bestehen wird. Die neue Linie erhält ihren Strom aus dem Elektricitätswerk in Cossebaude, welches von der A.-G. Elektricitätswerke vorm. O. L. Kummer & Co. für die dortigen Ortschaften errichtet wird.

3538 Perkins beschreibt in Western El. die Anlagen der Leipziger elektrischen Straßenbahnen. Die Gesammtlänge der durchgängig zweigleisig ausgeführten Linien beträgt 54 km. Der Wagenpark besteht aus 270 Motorwagen und 100 Anhängewagen. Die Motorwagen sind mit Motoren von 30 P ausgerüstet und haben im Maximum eine Steigung von 4,8% zu überwinden. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt im Geschäftsviertel 12 km, in den übrigen Stadttheilen 18 km und außerhalb der Stadtgrenze 25 km in der Stunde. Es sind zwei Kraftstationen vorhanden; von diesen enthält die eine zwei Stromerzeuger von je 125 KW und zwei von 500 KW, von denen jeder mit einer Verbundmaschine von je 350 bez. 750 P eff. direct gekuppelt ist. Die andere Kraftstation besitzt drei Stromerzeuger von je 225 KW, die mit je einer Verbundmaschine von 320 P eff. direct gekuppelt sind.

Oesterreich-Ungarn.

3539 Statistik für Oesterreich. Die durchschnittliche Betriebslänge der 21 österreichischen Eisenbahnen mit elektrischem Betriebe betrug im I. Quartal 1900 insgesammt 168,17 km gegen 99,54 km im I. Quartal 1899. Die Stadtbahn in Sarajevo hat eine Länge von 5,70 km und hat gegen 1899 eine Erweiterung nicht erfahren. Zschr. El., Wien giebt eine ausführliche tabellarische Uebersicht über den Verkehr und die Einnahmen der einzelnen Strecken im I. Quartal 1900 im Vergleich zu denjenigen des I. Quartals des Vorjahres.

3540 Die Gesammtlänge der neuen Linie Schulplatz-Stephansplatz in Teplitz beträgt 0,6 km. Die technisch-polizeiliche Prüfung hat am 7. Juni 1900 stattgefunden und daraufhin wurde der Teplitzer Elektricitäts- und Kleinbahn-Gesellschaft die Betriebserlaubniss ertheilt.

3541 Die Kraftanlage der Grazer elektrischen Straßenbahn enthält 3 Verbunddampfmaschinen der Alpinen-Montangesellschaft, welche mit Pichlerscher Ventilsteuerung versehen sind und bei 125 Umdr. i. d. Min. normal 250 P und maximal 380 P leisten. Sie sind direct mit 8poligen Außenpol-Dynamomaschinen gekuppelt; letztere leisten bei 550 V normal 420 A und maximal 500 A. Für die Beleuchtungsanlage ist ein Transformator, der die Spannung auf 110 V umwandelt, aufgestellt. Des

Nachts, wenn der Bahnbetrieb fast oder ganz ruht, wird das Beleuchtungsnetz von einer eigenen, mit einer Laval'schen Dampfturbine gekuppelten Dynamomaschine gespeist. Der Wagenpark besteht zunächst aus 40 Motorwagen, und zwar 22 mit je zwei und 18 mit je einem Motor. Sämmtliche Wagen sind mit Bügelcontact versehen. Das Leitungsnetz ist nach dem bekannten System von Siemens ausgeführt, für die Streckenabschaltung ist ein neuer direct auf dem Streckenisolator befestigter Umschalter angebracht, der leicht von unten aus mit einer Stange bewegt werden kann. Der Umbau wurde von der Firma Siemens & Halske ausgeführt.

Nach einer amtlichen Zusammenstellung betrug die Bau- und Betriebslänge der ungarischen elektrischen Eisenbahnen Ende des Jahres 1899 wie folgt: a) elektrische Vicinalbahnen (zwei Linien) zusammen 16,756 km Baulänge im Allgemeinen und 16,671 km Betriebslänge; b) elektrische Stadt- und Straßenbahnen (elf Linien) zusammen 143,026 km Baulänge im Allgemeinen, davon 94,396 km doppelgeleisig, und 142,009 km Betriebslänge. 3542 Statistik für Ungarn.

Nach amtlicher Quelle war die Länge der elektrischen Stadt- (Straßen-) -bahnen in Ungarn im Jahre 1898 zusammen 125,598 km gegenüber 115,485 km im Vorjahre. Im Jahre 1898 wurden vier Linien mit zusammen 10,081 km eröffnet, wozu noch 0,023 km Rectification bei der Budapester elektrischen Stadtbahn kommen. Die Gesammtlänge der elektrischen Eisenbahnen machte im Jahre 1898 in Procenten aller Kleinbahnen in Ungarn 54,78% gegen 52,68% im Vorjahre aus. Die Fahrbetriebsmittel umfassten 3 elektrische Locomotiven, 494 Motorwagen, 159 Personenwagen und 23 Lastwagen. Sämmtliche Kleinbahnen Ungarns warfen nach dem investirten Capitale im Jahre 1898 im Durchschnitt 6,95%, im Jahre 1897 hingegen 6,72% ab. 3543

Die durchschnittliche Betriebslänge der elf ungarischen Eisenbahnen mit elektrischem Betriebe betrug im I. Quartal 1900 insgesammt 142,5 km gegen 131,6 km im I. Quartal 1899. El. Zschr., Wien, giebt eine ausführliche tabellarische Uebersicht des Verkehrs und der Einnahmen der einzelnen Linien im I. Quartal 1900 gegenüber jenen im I. Quartal 1899. 3544

Die technisch-polizeiliche Begehung der Sósfürdöer Flügellinie der Budapester Straßenbahn hat am 19. April 1900 stattgefunden; daraufhin wurde die Erlaubniß zur sofortigen Inbetriebsetzung der neuen Linie ertheilt. 3545

Am 28. Februar 1900 fand die technisch-polizeiliche Begehung der 4,5 km langen Linie Buda(Ofen)-Lipótföld (Leopoldifeld) statt; daraufhin wurde die Bewilligung zur sofortigen Aufnahme des Betriebes ertheilt. 3546

Die Firma Ganz & Co. hat auf der Alt-Ofener Insel bei Budapest interessante Proben für elektrischen Vollbahnbetrieb mit Drehstrom von 3000 V gemacht, die so günstig ausgefallen sind, daß das System demnächst auf der 106 km langen Valtellina-Linie des Rete Adriatica zur Anwendung und bereits im nächsten Herbst in Betrieb kommen soll. 3547

Die Wagen der elektrischen Bahn sind 19 m lang und erreichen eine Fahrgeschwindigkeit von 60 km in der Stunde.

Schweiz. 3548 Zschr. El., Wien, entnimmt dem Berichte über eine wissenschaftiche Reise der Institution Electrical Engineers nach der Schweiz und der sich an diesen Bericht anschließenden Discussion einige interessante Bemerkungen über diesen Gegenstand und bringt daraus die Beschreibung der Linie Stansstadt-Engelberg, der Linie Burgdorf-Thun und der Jungfraubahn. Ueber diese Anlagen ist schon in früheren Jahrgängen der Fortschritte berichtet worden, vergl. z. B. F 99, *829;* F 98, *4613;* F 99, *4748, 6860, 6861.*

3549 In den beiden letzten Sessionen der eidgenössischen Räthe vom 25. September bis 7. Oktober und vom 5. bis 23. Dezember 1899 sind nicht weniger als 21 neue Concessionen auf den Bau und Betrieb elektrischer Eisenbahnen ertheilt worden. Die hauptsächlichsten Angaben über diese sind in einer Tabelle in der El. Zschr. zusammengestellt. 20 Bahnen erhalten eine Spurweite von 1 m, eine Bahn erhält Normalspur. Außerdem wurden noch drei weitere Bahnen concessionirt, bezüglich deren es noch offen ist, ob Dampf oder Elektricität als Betriebskraft verwendet werden soll. Nachdem erst in der Sommersession des Nationalrathes 6 elektrische Bahnen mit 79490 m Gesammtlänge concessionirt worden sind, beträgt die Länge der in dem einen Jahre 1899 überhaupt concessionirten Bahnen in der Schweiz über 318 km.

3550 Nach dem Geschäftsbericht der Verwaltung der Cantonalen Straßenbahnen in Basel ist die Erweiterung des bestehenden Bahnnetzes um weitere 5 Linien mit einem Gesammtaufwande von 3620000 Frcs. genehmigt worden. Die Stromzuführung erfolgt durch Ober-Leitung und zwar wurde die Lieferung und Ausführung dieser Stromzuführungsanlage der Siemens & Halske A.-G. übertragen. Die mit der Erweiterung des Netzes erforderlich gewordene bedeutende Vergrößerung der Kraftstation besteht aus 2 Dampfmaschinen für je 500 P Normalleistung und den zugehörigen beiden unmittelbar gekuppelten Nebenschlußstromerzeugern, welche bei normal 500 P eine elektrische Nutzleistung von 347 KW oder bei maximal 750 P 510 KW haben. Die Dampfmaschinen werden von Gebr. Sulzer, die Stromerzeuger von der Maschinenfabrik Oerlikon geliefert. Im ganzen werden 33 neue Motorwagen und 8 offene Anhängewagen beschafft. Jeder Wagen wird mit 2 Motoren von je 15—20 P ausgerüstet und erhält 2 Schalter neuer Bauart mit magnetischer Funkenlöschung für Reihen-Parallelschaltung. Neben der Handbremse, welche als Sicherheits-Kettenbremse ausgeführt wird, erhält jeder Wagen noch die Kurzschlußbremse, auch kann noch der Gegenstrom zur Bremsung benutzt werden. Die Wagen werden von der Schweizerischen Industriegesellschaft ausgeführt, während die elektrische Ausrüstung der Motorwagen von Siemens & Halske geliefert und montirt wird.

3552 Edström giebt in El. Zschr. eine ausführliche Beschreibung der elektrischen Straßenbahnanlagen der Stadt Zürich, die z. Z. theils schon fertig, theils noch im Bau befindlich sind. Nach dem Umbau der Pferdebahn und der Ausführung der damit verbundenen Erweiterungen werden die städtischen Straßenbahnen eine Betriebslänge von 22,6 km

und eine Gleislänge von 39,7 km haben. Die Kraftstation enthält zwei stehende Verbunddampfmaschinen von je 90 P, die mittels Riemen zwei Gleichstromerzeuger mit Haupt- und Nebenschlußwicklung antreiben. Ferner wird z. Z. daselbst eine Dampfdynamomaschine von normal 250 KW Leistung bei einer Umdrehungszahl von 90 i. d. Min. aufgestellt. Dieselbe besteht aus einer Verbunddampfmaschine mit Ventilsteuerung von Gebr. Sulzer und einem Stromerzeuger mit Haupt- und Nebenschlußwicklung von der Maschinenfabrik Oerlikon. Ferner ist eine Pufferbatterie von 300 Tudor-Elementen (277 A-Stunden) vorhanden. Die Werkzeugmaschinen der Reparaturwerkstatt, eine Dynamomaschine von 5 P zur Ladung der Zusatzzellen der Accumulatorenbatterie und eine Centrifugalpumpe für das Condensationswasser werden mittels einer unterirdisch verlegten Transmission vom Schwungrade der Dampfdynamomaschine aus angetrieben. Ferner beschreibt Edström die Wagenschuppen und Dienstgebäude, den Oberbau, die Schienenverbindungen nach System Bryan und Edison-Brown, das Tragwerk (Aetna-Isolatoren der Anderson Company, Macallen'sche Streckenisolatoren), die Stromzuführungsleitungen und das rollende Material. Letzteres wird nach dem Umbau der Pferdebahn aus 50 Motorwagen mit vollständig geschlossenen Plattformen von 16 Sitz- und 18 Stehplätzen, 28 Motorwagen mit offenen Plattformen von 14 Sitz- und 18 Stehplätzen, 16 Motorwagen älterer Construction mit 12 Sitz- und 14 Stehplätzen, und ungefähr 30 als Anhängewagen umgebauten Pferdebahnwagen (12 Sitz- und 11 Stehplätze) bestehen. Jeder Motorwagen ist mit zwei Motoren von normal 20 P ausgerüstet. Die Untergestelle sind nach dem System Peckham mit doppelt wirkender Federung ausgeführt.

Molesworth giebt in El. World eine eingehende Beschreibung der *3553*
mittels Drehstrom betriebenen Bahnanlage auf die Jungfrau. Unterhalb Lauterbrunnen wird eine Kraftstation mit Turbinen (von den Firmen Rieter & Co. und Escher, Wyss & Co.) und Drehstrommaschinen (zwei von je 800 und zwei von je 500 P) errichtet; die letzteren liefern einen Strom von 7000 V Spannung, zu dessen Uebertragung auf offener Strecke blanke Drähte und im Tunnel unterirdisch verlegte concentrische Kabel dienen. Am Gleise entlang werden in bestimmten Abständen Transformatorstationen errichtet, welche die Spannung des übertragenen Stromes auf die Locomotivenspannung herabsetzen. Die Locomotiven (von den Firmen Brown, Boveri & Co. und der Maschinenfabrik Oerlikon) erhalten Drehstrommotoren von 500 V Spannung. Der Drehstrom hat 38 Perioden in der Secunde. Die elektrischen Maschinen und Apparate in der Kraftanlage und in sämmtlichen Transformatorstationen hat die Maschinenfabrik Oerlikon geliefert.

Scott giebt in El. Rev. eine kurze Beschreibung der elektrischen **Italien.**
Bahn mit Dreiphasenstrombetrieb von Lecco über Colico nach Sondrio *3557*
mit Abzweigung von Colico nach Chiavenna. Pläne dieser Bahnanlage, welche von Ganz & Co. gebaut wird, sowie Modelle der Transformatoren-Unterstationen, der Motorwagen, Schalter u. dergl. waren auf der Pariser Weltausstellung ausgelegt. Die Bahnanlage selbst ist bereits früher an dieser Stelle beschrieben worden, vergl. z. B. F 00, *1015*.

3558 Die gesammte Länge der elektrischen Bahn bei Palermo auf Sicilien beträgt 30,5 km; auf einem Theil derselben von ungefähr 1450 m Länge, zwischen Rocca und Monreale, ist eine beständige Steigung von 7 bis zu 12 % zu überwinden. Um dies zu ermöglichen, ist die Strecke daselbst zweigleisig ausgebaut und auf jedem Gleise läuft eine elektrische Locomotive, die durch ein über lose Rollen und am oberen Endpunkt der Strecke über eine feststehende drehbare Trommel laufendes Drahtkabel mit einander verbunden sind. Am unteren Endpunkt der Strecke läuft die Locomotive in eine Grube, welche so tief ist, daß der Bahnwagen über die Locomotive hinweg fahren kann. Jede Locomotive ist mit einem Nebenschlußmotor von 60 KW Leistung ausgestattet. Während des Betriebes arbeitet nur die thalwärts fahrende Locomotive treibend und wird, wenn dies erforderlich sein sollte, von dem mit ihr gekuppelten Motorwagen unterstützt. Die bergauf fahrende Locomotive darf jedoch nicht arbeiten, da hierdurch die Spannung des Drahtseiles sich ändern würde. Die Stromzuführung erfolgt durch Oberleitung, die Rückleitung durch die Schienen. Der Betriebsstrom ist Gleichstrom von 500 V. — Die Kraftstation enthält eine Accumulatorenbatterie von 196 Tudorzellen mit einer Capacität von 3500 A-Stunden bei normaler Entladestromstärke. Ferner enthält die Kraftstation drei vielpolige Dynamomaschinen, welche durch Accumulatorenstrom erregt werden. Die eine Dynamomaschine hat einen einzigen Anker und liefert 1060 A bei 300 bis 350 V. Die andern beiden Dynamomaschinen haben je zwei Anker, von denen jeder 530 A bei 300 bis 350 V liefert.

Frankreich.
3562 Die Kraftstation für die Verlängerung der Orleans-Linie in Paris enthält zwei Dreiphasenstromerzeuger von je 1000 KW bei 5500 V und 25 Perioden i. d. Sec. Der hochgespannte Dreiphasenstrom wird nach zwei Unterstationen geleitet, daselbst zunächst durch Stromwandler von 5500 V auf 350 V gebracht und sodann durch umlaufende Umformer in Gleichstrom von 550 V umgewandelt. Jede Unterstation enthält zwei Umformer von je 250 KW, welche je 500 Umdr. i. d. Min. machen. Der so erzeugte Gleichstrom von 550 V speist die Streckenleitung; außerdem ist noch je eine Pufferbatterie von 1100 A-Stunden Capacität in jeder Unterstation angeschlossen. — Das Beleuchtungsnetz ist von dem Bahnnetz vollständig getrennt und unabhängig. Dasselbe wird mit Gleichstrom von 500 V gespeist, welcher durch sechs umlaufende Umformer von je 100 KW erzeugt wird. Letztere bestehen aus je einem synchronen Dreiphasenstrommotor von 5500 V und einem unmittelbar gekuppelten Gleichstromerzeuger von 500 V. — Die Locomotiven haben eine Normalleistung von je 500 KW. Die Stromzuführung erfolgt durch eine dritte Schiene.

3565 Die von der Compagnie Thomson-Houston in der kurzen Zeit von 11 Wochen erbaute elektrische Bahnanlage im Gehölz von Vincennes hat eine Gesammtlänge von 3500 m, und ist zweigleisig und normalspurig angelegt. Die elektrische Energie wird zum Theil von der Kraftstation der Chemins de fer Nogentais, zum Theil von der der Compagnie des Tramways-Sud gehörigen Kraftanlage von Saint-Mandé geliefert. Die Stromzuführung erfolgt durch Oberleitung, die aus einer doppelten

Kupferdrahtleitung besteht. Der Wagenpark umfasst 25 Motorwagen für je 40 Personen. Jeder der Motorwagen enthält zwei Motoren von je 37 P.

Die Strecke Earl's Court—High Street, Kensington, der Metropolitan Railway ist am 21. Mai 1900 dem öffentlichen Verkehre übergeben worden. Dieselbe besitzt eine Länge von ungefähr 1,2 km und enthält trotz dieser kurzen Entfernung scharfe Curven, einen Tunnel, Straßenüberkreuzungen und Steigungen bis zu 1 : 43 und 1 : 47. Für Versuchszwecke ist diese Strecke daher in hervorragendem Maaße geeignet. Die Stromzuführung erfolgt durch zwei isolirte Leitungsschienen, welche außerhalb der Fahrschienen zu beiden Seiten des Gleises gelagert sind. Die Spannung beträgt 500 V. Jeder Zug besteht aus 6 Wagen mit zusammen 312 Sitzplätzen. Die beiden Endwagen enthalten außer den Sitzplätzen für die Fahrgäste die Abtheilung für den Zugführer und eine vollständige Motoren- und Schalterausrüstung. Die Zugkraft leistet jedoch nur der jeweils voranlaufende dieser beiden Wagen. Jeder Motorwagen enthält vier Motoren von je 200 P, welche von Siemens Bros. & Co. gebaut wurden. Die größte Zuggeschwindigkeit beträgt 61 km, wobei der Zug jedoch durch seine Luftdruckbremsen auf eine Entfernung, welche seiner eigenen Länge gleich ist, gebremst werden kann. Die Stromabnahme erfolgt durch Gleitschuhe. Die Wagen wurden von Brown, Marshalls & Co., Ltd. gebaut. Die Kraftstation enthält zwei Siemens-Belliss'sche Stromerzeuger von je 380 A bei 550 V und 380 Umdr. i. d. Min. Dieselben werden ohne Schwierigkeit häufig um 50 % überlastet. Großbritannien. 3573

Die Kraftstation der elektrischen Straßenbahnen in Norwich enthält vier Tandem-Verbundmaschinen von Browett-Lindley von je 320 P bei 200 Umdr. i. d. Min., die mit je einem Westinghouse'schen Stromerzeuger unmittelbar gekuppelt sind. Die Maximalleistung der Dampfmaschinen beträgt je 500 P. Die vier Stromerzeuger leisten je 200 KW bei einer Spannung von 550 V. Die Stromerzeuger sind mit Rücksicht auf den Spannungsabfall in den Speiseleitungen übercompoundirt. Die Streckenlänge beträgt 32 km. An den Schienenstößen sind die Schienen nach dem Falk'schen Verfahren umgossen und zusammengeschweißt. Infolge der zahlreichen Steigungen und Curven ist es nothwendig, die Laufräder zeitweilig abzuschleifen. Zu diesem Zwecke ist eine Schleifmaschine mit durch Elektromotoren angetriebenen Schmirgelscheiben in einem der Wagen-Reparaturschuppen aufgestellt. Der Wagenpark besteht aus 40 Motorwagen und 10 Anhängewagen, sämmtlich mit doppeltem Verdeck. Auf sämmtlichen Linien ist das Oberleitungssystem eingeführt. 3576

El. Rev. beschreibt in einem ausführlichen und mit zahlreichen Abbildungen versehenen Bericht die Anlagen der elektrischen Straßenbahn in Dublin. Besondere Erwähnung verdienen dabei die interessanten Kohlenförder- und Transportwerke. Das Maschinenhaus enthält z. Z. fünf Maschinensätze, deren jeder aus einem Stromerzeuger von 550 KW von der British Thomson-Houston Co. besteht. Die letzteren werden von je einer stehenden Verbundmaschine von E. P. Allis & Co. unmittelbar 3578

angetrieben. Eingehend werden ferner beschrieben das Kesselhaus, die Pumpenanlagen, die Zusatzmaschinen, die Schaltbretter, die Uebertragungsanlagen, die Streckenausrüstung, die Umformer u. a. m.

Rußland. 3579 Western El. giebt einen kurzen allgemeinen Ueberblick über die z. Z. in Rußland geplanten bezw. im Bau befindlichen elektrischen Bahnen. Er fordert die amerikanischen Fabricanten auf, ihr Augenmerk mehr als bisher auf den Export ihrer Erzeugnisse nach Rußland zu richten und größere Anstrengungen zu machen, um Deutschland und Belgien, die zur Zeit praktisch den russischen Markt beherrschen, aus dem Felde zu schlagen. Besonders empfiehlt er ihnen, Filialen in den größeren Städten Rußlands zu errichten, umsichtige Agenten dahinzuschicken und ihre Preisverzeichnisse in russischer oder in deutscher, aber nicht in englischer Sprache abzufassen.

3580 Das Kraftwerk für die elektrischen Bahnen in Jekaterinoslaw enthält vier von der Firma Tosi in Legnano gelieferte Dampfmaschinen. Drei derselben leisten bei 8 Atm. Admissionsdruck und 180 Umdr. i. d. Min. normal 200 P, maximal 260 P und sind stehende Verbundmaschinen mit Condensation. Die vierte Dampfmaschine ist eine liegende Tandemmaschine von normal 350 P, maximal 450 P bei $8^1/_2$ Atm. Admissionsdruck und 110 Umdr. i. d. Min. An den freien Enden der Hauptachsen direct gekuppelt sind die Schuckert'schen Dynamomaschinen mit Außenpolen und Haupt- und Nebenschlußwicklung. Drei derselben leisten normal je 145 KW bei 580 V Klemmenspannung und die vierte 300 KW bei der gleichen Betriebsspannung. Die Anker haben Serientrommelwicklung mit Gabelköpfen. — Die ganze Bahnanlage besteht aus einer zweigleisigen Hauptstrecke von 6,22 km Länge und zwei eingleisigen Abzweigstrecken von 3 km Länge. Die Spurweite ist 1 m. Die Stromzuleitung ist nach dem Oberleitungssystem ausgeführt, die Rückleitung erfolgt durch die Schienen. Die Fahrgeschwindigkeit der Motorwagen ist auf allen Strecken mit 12 km i. d. Stunde im Maximum festgesetzt. Der Wagenpark enthält 35 Motorwagen und 25 Anhängewagen. Jeder Motorwagen ist mit 2 Serienmotoren von 30 P, System Schuckert Type A. B. 66 ausgerüstet. Dieselben laufen normal mit 500 Umdr. i. d. Min. Sie haben zweitheiliges Magnetgestell und sind vierpolig. Die von jedem Wagen täglich durchlaufene Strecke beträgt ca. 120 km. Der Kohlenverbrauch stellte sich auf 2,2 bis 2,4 kg auf das Wagenkilometer, ein Werth, der mit Rücksicht auf die starken Steigungen (bis zu 70—80 ‰) und ungünstigen Witterungsverhältnisse äußerst klein ist.

Vereinigte Staaten. 3581 El. World weist hin auf eine mit Abbildungen versehene Beschreibung einer neuen Kraftmaschinenanlage für die Toledo Traction Co., in Street Railway Review vom 15. Mai. Diese Anlage besteht aus einer stehenden Verbundmaschine und einem mit letzterer direct gekuppelten Stromerzeuger von 1050 KW, welcher seit seiner Aufstellung im November 1899 fast die ganze Bahnanlage, deren Stromverbrauch von 1500 bis 3500 A schwankt, allein mit Strom versehen hat; nur in besonderen Fällen wird er durch einen oder mehrere Stromerzeuger von je 400 KW, die mit ihm parallel geschaltet werden, unterstützt.

Bei der normalen Geschwindigkeit von 80 Umdr. i. d. Min. erzeugt er ohne Belastung eine Spannung von 500 V, und bei einer Belastung von 1820 A infolge einer Uebercompoundirung eine solche von 575 V. Bei anhaltendem Betriebe zeigt er dabei keine ungehörige Erwärmung.

In der Centrale der South Side Elevated Railroad Co. in Chicago 3582
sind kürzlich zwei neue Stromerzeuger von je 1600 KW aufgestellt worden. Im ganzen enthält die Centrale zur Zeit: vier Horizontal-Verbundmaschinen mit Corliss-Steuerung und Condensation, Allis-Corliss Type, welche normal je 1200 P leisten, jedoch auch im Dauerbetriebe mit 2000 P belastet werden können. Sie laufen mit 80 Umdr. i. d. Min. und sind je mit einem zehnpoligen Westinghouse'schen Stromerzeuger von 850 KW (1280 A bei 625 V) direct gekuppelt. Die Stromerzeuger können vorübergehend um 50% überlastet werden. Die beiden neuen Dampfmaschinen sind von der gleichen Bauart und entwickeln bei 80 Umdrehungen in der Minute im Maximum bis zu je 4000 P. Mit ihnen ist je einer der neuen 14poligen Westinghouse'schen Stromerzeuger von je 1600 KW direct gekuppelt. Western El. beschreibt ferner die Condensationsanlagen, die elektromotorisch angetriebenen Pumpwerke für dieselben, sodann die Anordnung der Schaltbretter, der elektrischen Meßgeräthe und Zähler, der selbstthätigen Ausschalter u. dergl. und die elektrischen Kohlenförderungsanlagen.

Die Rapid Railway Co., welche in Amerika die erste elektrische 3586
Bahn mit hoher Fahrgeschwindigheit (40 km in der Stunde), nämlich von Detroit nach Mt. Clemens, d. i. eine Strecke von etwa 32 km baute und mit derselben günstige Resultate erzielte, ist gegenwärtig mit der Errichtung einer elektrischen Bahn nach Port Huron, welche eine Länge von 117 km besitzt, beschäftigt. Dieselbe soll demnächst fertig gestellt werden. Die Kraftstation liegt fast in der Mitte der Bahnlinie und von den beiden Endstationen etwa 64 km entfernt. Die Dampfmaschinenanlage umfaßt drei große Dampfmaschinen und zwei kleine für die Erregermaschinen. Die ersteren sind Tandemmaschinen, sie gehören der verticalen Type an und besitzen eine Leistung von je 1000 P. Dieselben laufen mit einer Umdrehungszahl von 214 in der Minute. Die Dampfmaschinen sind mit drei Westinghouse'schen Dreiphasenstromerzeugern mit einer Leistung von je 500 KW direct gekuppelt; letztere liefern 750 A in jeder Phase bei 375 V und 3440 Wechseln. Die im Fundament untergebrachte Transformatorenstation enthält 7 Westinghouse'sche Transformatoren mit einer Leistung von je 400 KW, Oelisolation und Selbstkühlung. Die Secundärspannung der Transformatoren beträgt 16500 V. Ferner sind 5 längs der Strecke vertheilte Unterstationen mit rotirenden Umformern vorhanden. Das rollende Material besteht gegenwärtig aus 26 Personenwagen, die mit je zwei Motoren von 75 P versehen sind, ferner aus zwei Wagen für Personen- und Gepäckbeförderung und 14 Frachtwagen. Die neue Ausrüstung besteht aus 14 Personenwagen mit je zwei Motoren von 75 P. Die Fahrgeschwindigkeit der Züge ist auf 43 km in der Stunde einschließlich des Aufenthalts an den Haltestellen festgesetzt worden, während die Wagen zwischen zwei benach-

barten Stationen mit einer Geschwindigkeit von 72 km in der Stunde laufen werden.

Cuba. 3592 Die Strecke von Regla nach Guanabacoa ist die erste bisher auf der Insel Cuba gebaute elektrische Bahn; der Betrieb auf derselben wurde am 7. März 1900 eröffnet. Die Gesammtlänge der eingleisig (mit Ausweichestellen) gebauten Strecke beträgt gegen 10 km, und zwar ist doppelpoliges Oberleitungssystem verwendet (mit Hin- und Rückleitung). Die gesammte elektrische Ausrüstung wurde von der Westinghouse Co. geliefert. Die Kraftstation enthält zwei Gleichstromerzeuger von je 120 KW, welche mit je einer Dampfmaschine von 220 P direct gekuppelt sind. Letztere machen 200 Umdrehungen i. d. Min. Die Spannung beträgt 550 V. Die von der J. G. Brill Co. gebauten Wagen enthalten je 40 Sitzplätze.

Afrika. Aegypten. 3593 Die Kraftstation der elektrischen Straßenbahnen in Alexandrien enthält zwei zehnpolige übercompoundirte Gleichstromerzeuger von je 350 KW, System Walker, die für einen Spannungsverlust von 10% auf der Linienleitung berechnet sind und 90 Umdrehungen in der Minute machen. Ferner enthält die Kraftstation zwei dreipolige Gleichstrommaschinen von je 100 KW bei 700 Umdrehungen und eine von 150 KW bei 600 Umdrehungen i. d. Min. — Pollatcheck beschreibt ferner die Schalttafeln und die Accumulatorenstationen. — Die Gesammtlänge der Linie ist ungefähr 30 km. Ferner ist noch eine Linie von 20 km vorhanden, die in nächster Zeit elektrischen Betrieb erhalten wird. Das rollende Material besteht aus 50 Motorwagen und 40 Anhängewagen. Die Motorwagen enthalten je zwei Motoren von 20 bis 25 KW.

3594 Süd-Afrika. Nach Stowe sind in Süd-Afrika folgende Straßenbahnlinien in Betrieb: 1. in Kapstadt: Gesammtlänge 40 km, mit 15 Motorwagen mit einfachem Deck, 32 mit Doppeldeck und acht Anhängewagen; 2. in Port Elisabeth: Gesammtlänge 17,8 km, mit zwölf einfachen Deckwagen, sechs Doppeldeckwagen und zwei Anhängewagen; 3. in Kimberley: Gesammtlänge 13 km, mit Einpferdebetrieb; die Umwandlung in elektrischen Betrieb steht bevor; 4. in Johannesburg: wie in Kimberley; Concession für die Einrichtung des elektrischen Betriebes wurde versagt; 5. in East London: Gesammtlänge 8,1 km, elektrischer Betrieb, z. Z. drei Motorwagen, Vermehrung in Aussicht genommen.

Japan. 3595 Die Kraftstation der Nagoya Electric Railway Company enthält zwei Sterling'sche Wasserröhrenkessel von je 150 P, zwei Corliss'sche Dampfmaschinen der Philadelphia Engineering Works und zwei sechspolige Stromerzeuger von je 100 KW, die mittels Riemenübertragung angetrieben werden und mit 550 Umdrehungen i. d. Min. laufen. Die Streckenlänge beträgt ungefähr 2,85 km, die Anzahl der Wagen 15.

3596 Die Kraftstation der elektrischen Bahn Kei-Hiu (Tokio-Yokohama) befindet sich in der Mitte zwischen den beiden genannten Städten. Sie enthält zwei Wasserröhrenkessel von je 60 P Leistung, eine horizontale Skinner'sche Tandem-Verbundmaschine von 120 KW und 250 Umdr. i. d. Min., und einen direct gekuppelten Walker'schen Stromerzeuger von 75 KW. Der Wagenpark besteht aus zwei Wagen mit je zwei Motoren von je 25 P von Walker & Co., zwei Motorwagen derselben Größe, welche in

Japan angefertigt sind, einem Motorwagen mit einem einzigen Sprague'schen Motor von 15 P und ferner drei Anhängewagen. Die gegenwärtige Länge beträgt gegen 2 km Doppelgleis. Zur Vergrößerung sollen aufgestellt werden: eine Accumulatorenbatterie (Chloridbatterie) von 265 Zellen, ein Gleichstromerzeuger von 100 KW, eine Dampfmaschine von 100 P und ein Kessel von 125 P Leistung. Die Bahn wird durchschnittlich jeden Tag von 1774 Fahrgästen benutzt.

Nach El. Rev., New-York hat die Tokio City Railway Co. von 3597
den städtischen Behörden in Tokio die Concession erhalten zum Bau und Betrieb der geplanten neuen Linien; dieselben sollen eine Gesammtlänge von 320 km erhalten. Das Capital der Gesellschaft beträgt 15000000 Yen. Es sollen eine Kraftstation von 6000 P und acht Unterstationen errichtet werden. Erstere soll 30 Wasserröhrenkessel von je 200 P, fünf Dreifach-Expansionsmaschinen von je 1200 P und fünf unmittelbar gekuppelte Dreiphasenstromerzeuger erhalten, welche bei 3500 V je 800 KW leisten sollen. Der Wagenpark wird aus 600 Motorwagen bestehen.

Constructionen. Systeme.

3598 **Mißerfolge des combinirten Oberleitungs- und Accumulatorenbetriebes bei Schneefällen.**

Der Aufsatz von Zacharias bezieht sich auf den Mißerfolg des combinirten Oberleitungs- und Accumulatorenbetriebes in Berlin während der Schneeverwehungen im vergangenen Winter. Zacharias ist nicht derselben Meinung wie Albrecht (vergl. F 00, *950*), welcher die Gitterplatten, wie sie in Dresden verwendet sind, den in Berlin verwendeten Plantéplatten vorzieht. Das System mit positiver Planté- und negativer Masseplatte sei das einzige, welches in Berlin verwendet werden könne, da der Aufenthalt an den Endpunkten sehr kurz sei und die Ladung daher von der Oberleitung aus während des Fahrens erfolgen müsse. Schnelles Laden mit großer Stromstärke sei aber mit Gitterplatten nicht möglich. Denn erstens könnten Gitterplatten die Energie nicht so schnell aufspeichern, und zweitens fiele bei großer Ladestromstärke die active Masse ab. Bei reinem Accumulatorenbetrieb jedoch würden Gitterplatten sich vortheilhaft verwenden lassen.

Unterirdische Stromzuführung.

3608 **Selbstinduction der Fahrschienen.**

Um die Schwierigkeiten und Störungen zu vermeiden, welche sich aus der Wirkung der Selbstinduction der Fahrschienen ergeben, wenn letztere in einem Dreiphasenbahnsystem als Stromleiter benutzt werden, verbindet Armstrong die Pole des Stromerzeugers mit den Fahrschienen und mit den Stromzuführungsschienen an mehreren verschiedenen Punkten durch dicke kupferne Leiter.

3609 **Oberflächencontacte.**

Heina beschreibt in Ecl. él. das Oberflächencontactsystem von Paul, welches von der Elektricitäts-Actien-Gesellschaft vorm. Schuckert & Co. auf einer Linie in München eingerichtet worden ist, wo es seit länger als einem Jahre in Betrieb ist und sich sehr gut bewährt. Bei demselben werden die Contactpflöcke in der Straßenfläche nur während der Wagen sich über ihnen befindet, an die Speiseleitung angeschlossen; die An- und Abschaltung erfolgt durch einen elektromagnetisch bewegten Schalthebel. Die Abnahme des Stromes geschieht durch eine Gallsche Kette.

3610 Schutz gegen Kurzschlüsse. Bei elektrischen Hochbahnen, bei denen die Motorwagen vorn und hinten je einen Stromabnehmer (Contactschuh) besitzen, kann die gewöhnliche Untertheilung der Streckenleitung in einzelne nur durch ein kurzes Isolirstück von einander getrennte Blockstrecken nicht verwendet werden; denn wenn in einer Blockstrecke ein Kurzschluß auftritt und diese Strecke durch den Unterbrecher ausgeschaltet worden ist, würde ein Wagen, welcher von einer benachbarten, unter Strom stehenden Blockstrecke aus in diese den Kurzschluß enthaltende Strecke einfährt, diese beiden Blockstrecken vorübergehend mit einander verbinden, da der vordere Stromabnehmer schon die todte Strecke berühren würde, während der mit ihm parallel geschaltete hintere Stromabnehmer sich noch auf der stromführenden Strecke befindet. Die Folge würde sein, daß die letztere ebenfalls kurz geschlossen würde. Um nun zu verhindern, daß die Stromzuführung einer Theilstrecke auf diese Weise bei Kurzschlüssen in den benachbarten Theilstrecken unterbrochen wird, wird bei der Metropolitan Elevated Railway in Chicago folgende Einrichtung getroffen: Zwischen zwei benachbarten Theilstrecken wird eine von denselben isolirte Stromschiene angeordnet, welche etwas länger ist als ein Motorwagen; diese Stromschiene wird unter Einschaltung eines selbstthätigen Stromunterbrechers von einer der benachbarten Theilstrecken aus gespeist. Wenn dann der Motorwagen von einer unter Strom stehenden Theilstrecke in eine kurzgeschlossene einfährt, unterbricht der selbstthätige Stromunterbrecher den Stromkreis ohne Schaden für die benachbarte unter Strom stehende Theilstrecke. Unterdessen kann der Betrieb auf den noch unter Strom stehenden Theilstrecken aufrecht erhalten werden, und der volle Verkehr kann wieder aufgenommen werden, sobald der Kurzschluß beseitigt ist. Es ist auch nicht nothwendig, daß der Stromunterbrecher, welcher die kurze Zwischenschiene speist, sogleich wieder geschlossen wird, da die Wagen nöthigenfalls auch durch ihre lebendige Kraft über diese kurze todte Strecke hinwegfahren können.

3656 Theilleiter- und Relaisbetrieb. Bei der Sicherungseinrichtung für Stromzuführungssysteme elektrischer Bahnen mit Theilleiter- und Relaisbetrieb der Union Elektricitäts-Gesellschaft sind an jedem Relais Zusatzcontacte angeordnet, die mit den Hauptcontacten der Relais und mit der Rückleitung in der Weise verbunden sind, daß durch gleichzeitiges Schließen von mehr als zwei neben einander liegenden Relais ein Kurzschluß hervorgerufen wird, der seinerseits die Stromunterbrechung, d. h. ein sicheres Abschalten des Theilleiters nach Vorbeifahrt des Wagens bewirkt.

Hochleitung. Sammelarme. Drahtaufhängung. 3683 Fangvorrichtung für den Sammelarm. Huber ordnet auf einer am Wagen befestigten Führungsstange ein in senkrechter Richtung frei bewegliches Gleitstück an, welches einen unter Federdruck stehenden Bremshebel trägt, der seinerseits durch eine Schnur mit dem Stromabnehmerarm verbunden ist. Beim Entgleisen des letzteren übt dieser einen Zug auf die Schnur aus und preßt den Bremshebel an die Stange; hierdurch wird ein Emporschnellen des Stromabnehmerarmes verhindert.

3705 Lagerung des Sammelarmes. Le Tall lagert den den Fahrdraht beschleifenden Ausleger in einem waagerechten Stützarm, welch' letzterer um einen senkrechten Zapfen

auf dem Wagen drehbar ist. Unter sonst gleichen Umständen kann daher der Ausleger eine viel größere Länge erhalten, ohne im niedergelegten Zustande mit dem Schleifbügel oder Rädchen über das Wagendach hinauszuragen.

Die Anordnung von Kubierschky bezieht sich auf ein solches 3720 Schalter. Regelung vom Hauptschalter aus.
Schaltungssystem für Motorwagen elektrischer Bahnen, bei dem auf jedem Wagen ein Hilfsmotor angeordnet ist, welcher die Wagenschalter bewegt und von einem an irgend einer Stelle des Zuges aufgestellten Hauptschalter geregelt wird. Bei dieser Anordnung sind nur zwei elektrische Leitungen nothwendig, um den Hilfsmotor in jeder Richtung laufen zu lassen, und falls elektrische Bremsen verwendet werden, sind außerdem nur zwei weitere Leitungen erforderlich, um in beiden Richtungen zu bremsen. Jeder der Motorschalter ist mit einem Elektromagnet versehen, welcher einen Schalterriegel auslöst, und einem weiteren Elektromagnet, welcher den Schaltercylinder mit dem Hilfsmotor verbindet; die Windungen beider Elektromagnete sind dabei hintereinander geschaltet. Sobald der Hauptschalter geschlossen wird, beginnt der Hilfsmotor zu laufen und zu gleicher Zeit treten die Elektromagnete in Thätigkeit. Einer dieser Elektromagnete bewegt eine Steuerung in der Richtung der Axe des Schaltcylinders und in Eingriff mit einem aussetzenden Getriebe, welches vom Hilfsmotor bewegt wird; der Schaltcylinder wird dadurch bei jeder Umdrehung des intermittirenden Getriebes schrittweise bewegt, bis er seine Endstellung erreicht hat. Dieser Elektromagnet dient auch zum Schließen des Hauptschalterstromkreises. Sobald der Stromkreis des Hilfsmotors geschlossen ist, verriegelt der zweite Elektromagnet den Schalter in der einen Richtung. Wenn der Hauptstromkreis geöffnet wird, wird der Schaltercylinder entriegelt und durch eine Feder in seine Unterbrechungsstellung zurückgeführt.

Nach Zehme ist das Verwendungsgebiet der elektrischen Loco- 3745 Locomotiven
motive zu suchen: 1. dort, wo Personen und Güterwagen bestehender Bahnen, speciell der Dampfhauptbahnen, entweder innerhalb großer Bahnhöfe verschoben werden müssen (Verschiebedienst) oder auf andere Gleise z. B. diejenigen industrieller Werke, hinübergeleitet werden sollen (Anschlußdienst), 2. dort, wo die Eigenart des Fördergutes es nicht gestattet, Güterwagen mit elektrischem Antrieb auszurüsten (Industrie- und Grubenbahnen), 3. dort, wo Dampfzüge wegen der mit dem Dampfbetrieb verbundenen Mißstände nicht verkehren können, z. B. auf langen Tunnelstrecken, 4. in Ausnahmefällen, wo Personenwagen in der ihrer Bauart zu Grunde liegenden Betriebsweise gehindert sind, z. B. bei Straßenbahnen, für welche Oberleitung nicht gestattet ist.

Scott beschreibt in El. Rev. die verschiedenen Arten der Auf- 3750 Motorenaufhängung.
hängung von Motoren für Straßenbahnwagen, und zwar für Motoren mit Vorgelege: 1. die Aufhängung von Sperry mit Kegelrädervorgelege, 2. die Schubkarrenaufhängung, 3. die Nasenaufhängung, 4. die von der General Electric Co. zuerst eingeführte Aufhängung mit seitlichen Tragbalken, 5. die Jochaufhängung derselben Firma, 6. die Schuckert'sche Aufhängung, 7. die von der Westinghouse Co. zuerst angewendete Auf-

hängung mit oberen Tragbalken, 8. die Wiegenaufhängung, 9. die von der Walker Manufacturing Co. gebaute Aufhängung mit doppelten Federn und die Abänderungen von Dick, Kerr & Co. und von der Electricité et Hydraulique Société Anonyme. Ferner beschreibt er die Aufhängung von Short für Motoren ohne Vorgelege, bei welcher der Anker unmittelbar auf der Radwelle angeordnet ist.

3774 Schienenverbindungen. Ecl. él. beschreibt die Schienenverbindung ‚The Eureka', welche sich durch Einfachheit auszeichnet, und giebt die Abbildung dreier Ausführungsformen. Diese Schienenverbindung besteht aus zwei Kabelschuhen, welche durch eingelöthete Leitungsdrähte mit einander verbunden sind. Die Kabelschuhe tragen cylindrische Ansätze, welche in die in die Schienen gebohrten Löcher eingeführt werden. Durch Eintreiben eines Stahlstiftes in die cylindrischen Ansätze werden letztere dann auseinandergetrieben, sodaß eine innige Berührung und eine feste Verbindung mit den Fahrschienen erzielt wird.

3775 Cramer umgiebt die Straßenbahnschienen bez. Gleise mit einer gut leitenden Umhüllung (z. B. Drahtgewebe, Drahtgeflecht), welche mit den Schienen nicht in leitender Verbindung steht, aber im Kraftwerk an denselben Pol der Dynamomaschine angeschlossen ist wie die Schienen. Die bereits aus den Schienen ausgetretenen Rückströme sollen auf diese Weise aufgefangen und unschädlich zum Kraftwerk zurückgeführt werden.

3776 Unter Bezugnahme auf den Aufsatz von Edström, in welchem derselbe die Schienenverbindungen von Edison-Brown und von Bryan beschrieb, (vergl. F 00, *3552*) weist Hecker auf den Schienenverbinder von Reger hin und erläutert den Bau und die Vorzüge desselben an der Hand einiger bildlicher Darstellungen. Dieser Schienenverbinder besteht aus drei Theilen: einem Kupferbolzen, dem Kupferdraht und dem beide Theile mit einander und ersteren mit der Schiene vereinigenden Stahlkeil. Die Montage besteht darin, daß der Kupferdraht über den in den Schienensteg eingesteckten Kupferbolzen gelegt und auf ersteren dann der mit einem Einschnitt versehene Keil reiterartig aufgesetzt wird; hierauf kann mit einem einzigen Schlag auf den Kopf des Keiles dieser und mit ihm der Kupferdraht in den Bolzen eingetrieben werden. Infolgedessen spreizt sich das jenseits des Schienensteges hervorragende Bolzenende, wodurch ein Bewegen der Gesammtanordnung in der Richtung der Axe des Bolzens verhindert wird.

Elektr. betriebene Fahrzeuge und Maschinen. Fahrzeuge. Wagen.

3789 Kummer erörtert zunächst das allgemeine Problem der Automobilen und stellt drei allgemeine Gleichungen auf, welche ermöglichen, die folgenden zwei Hauptaufgaben allgemein zu lösen; 1. wie muß der Accumulator beschaffen sein, um ein bestimmtes Automobil auf gegebener Bahn bei vorgeschriebener Last und Geschwindigkeit zu bewegen? und 2. wie muß das Automobil beschaffen sein, das ein gegebener Accumulator auf gegebener Bahn mit einer vorgeschriebenen Geschwindigkeit befördern kann? Sodann wendet er sich zum elektrischen Automobil im besonderen und giebt eine analytische Berechnung desselben.

Zechlin glaubt, daß, wenn die Accumulatorenwagen leichter gebaut 3792
würden, sich hierdurch beträchtliche Ersparnisse erzielen ließen; ferner empfiehlt er nachdrücklich die Verwendung von Kugellagern.

Reyval beschreibt in Ecl. él. die elektrischen Automobilen nach 3797
System Berthier, bei denen infolge der Anwendung eines Elektromotors mit drehbarem Anker und ebenfalls drehbarem Magnetpolgehäuse die Einschaltung eines Differentialgetriebes überflüssig wird. Der Anker sitzt unmittelbar auf der Welle des einen Laufrades fest, das Magnetgestell wirkt unter Vermittelung einer Zahnradübersetzung auf das andere Laufrad drehend ein und zwar ist die Uebersetzung so gewählt, daß, wenn Motoranker und Magnetgestell in einander entgegengesetzter Richtung mit der gleichen Umdrehungszahl laufen, die beiden Laufräder mit derselben Geschwindigkeit in einer und derselben Richtung umlaufen. Infolge der Beweglichkeit des Ankers und des Magnetgestells in entgegengesetzter Richtung werden auch für eine bestimmte gegebene elektromotorische Kraft die Umlaufzahlen der Laufräder nur halb so groß, als bei feststehendem Magnetgestell; durch Anwendung eines vierpoligen Motors an Stelle eines solchen mit nur zwei Polen wird die Geschwindigkeit noch mehr verringert, sodaß bei den von Lecocq & Cie. gebauten Elektromobilen die Umlaufzahl der Laufräder nur 200 i. d. Min. betrug. Bei einem Durchmesser der Laufräder von 0,65 m ergiebt sich daher eine Geschwindigkeit der Automobile von ungefähr 24 km i. d. Stunde. Die Stromzuführung zum Anker und zum Magnetgestell erfolgt durch Schleifbürsten.

Der Automobil-Motor der Vereinigten Elektricitäts-Actiengesellschaft 3798
Wien ist vierpolig und als Serienmotor ausgeführt. Das Hauptaugenmerk ist auf äußerst gedrängte Form zwecks Raumersparniß und, was viel wichtiger ist, auf geringes Gewicht gelegt. Das Motorgewicht beträgt ca. 135 kg. Der Motor leistet normal 3,5 P und läuft hierbei mit der geringen Tourenzahl von etwa 500 i. d. Min. bei 80 V Spannung. Hierbei hat der Motor einen Wirkungsgrad von 80%. Das Gehäuse ist aus Stahlguß und in der Mittellinie der Motoraxe getheilt, wodurch ein Herausnehmen des Ankers sehr erleichtert wird. — Der Schalter ermöglicht fünf Geschwindigkeitsstufen für Vorwärtsfahrt, zwei Rückfahrtstellungen und drei Stellungen für die elektrische Kurzschlußbremsung. Er fällt durch seine kräftige und leichte Bauart auf.

El. Rev. giebt eine ausführliche Beschreibung der elektrischen 3799
Motorwagen der Compagnie Générale des Voitures in Paris. Diese Wagen besitzen ein auswechselbares Untergestell mit einem vierpoligen Motor der Lundell-Johnson-Type. Letzterer besitzt eine Hauptstromwicklung und weicht insofern von der gewöhnlichen Bauart dieser Motoren ab, als er zwei Stromwender besitzt, je einen auf jeder Seite des Ankers; dieser besitzt zwei getrennte Wicklungen. Die Feldwicklungen sind gleichfalls in zwei getrennte Theile getheilt; auf diese Weise können verschiedene Combinationen der Schaltungen zwecks Regelung der Geschwindigkeit erzielt werden, ohne daß die Batterie eingeschaltet zu werden brauchte. Der Motor wiegt ungefähr 96 kg und leistet bei 1500 Umdr. i. d. Min. $3\frac{1}{2}$ bis 4 P. Die Normalgeschwindigkeit des

Wagens beträgt 16 km i. d. Stunde. Die Kraftstation zum Laden der Batterien enthält zwei Dampfmaschinen von je 250 P, welche je einen Stromerzeuger der Alioth-Type antreiben. Letztere liefern bei 110 V je 1200 A. Die Accumulatoren sind von der Société pour le Travail Electrique des Métaux geliefert. Jeder Wagen enthält 44 Zellen, welche zusammen 750 kg wiegen und eine Capacität von 175 A-Stunden besitzen. Die Motoren verbrauchen einen Strom von 20 bis 60 A und die Wagen können dabei mit einer Ladung eine Strecke von 50 bis 60 km zurücklegen. Die entladene Batterie wird alsdann gegen eine aufgeladene ausgewechselt.

3802 El. World berichtet über die Einrichtungen der New England Electric Vehicle Transportation Company in Boston, welche gegenwärtig gegen 150 Elektromobilen in Betrieb erhält, über die Ladestationen und die von der genannten Gesellschaft gesammelten Erfahrungen.

3805 El. Rev. beschreibt die neuesten Ausführungen elektrischer Selbstfahrer, wie sie von der National Motor Carriage Co. gebaut werden. Diese Wagen enthalten je zwei von Joel & Co. gebaute Motoren von je 2 P. Letztere laufen bei 40 V mit 600 bis 700 Umdrehungen i. d. Min. Das Magnetgestell dieser Motoren enthält 12 Pole, welche im Kreise radial angeordnet sind, und zwar befindet sich das Magnetgestell innerhalb des ringförmig ausgebildeten umlaufenden Ankers. El. Rev. beschreibt ferner die Steuerung, die Accumulatorenbatterien, die Schaltungen und macht nähere Angaben über die Ergebnisse von Probefahrten.

3806 In Chicago hat sich die Hub Motor Transit Co. mit einem Actiencapital von 1000000 Doll. gebildet. Dieselbe beabsichtigt, einen regelmäßigen Omnibusverkehr mit Accumulatorenbetrieb vom Stadtinnern nach den Parks im Norden, Westen und Süden einzurichten. Es sollen 50 Omnibusse von je 25 bis zu 40 Sitzplätzen verkehren; bei denselben sollen die vier Radnaben je als ein Magnetgestell eines Elektromotors ausgebildet werden, welches um den Motoranker rotirt und diesen umschließt, ähnlich wie bei den bekannten Elektromobilen, (vergl. F 00, *1255, 1234*). Eine Ladung der Accumulatorenbatterie soll für eine Fahrtstrecke von etwa 50 km bei 19,5 km Geschwindigkeit in der Stunde ausreichen.

3811 Wettbewerb. El. Zschr. giebt eine allgemeine Uebersicht über den Wettbewerb und die Probefahrten für elektrisch betriebene Fahrzeuge, die während der Woche vom 23.—28. April vom Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein veranstaltet wurden. An den Probefahrten nahmen im ganzen 13 Fahrzeuge und zwar 7 Last- oder Geschäftswagen und 6 Luxuswagen Theil.

3815 Versuchsfahrten. Der von der Société des Voitures Electriques et Accumulateurs gebaute Accumulatorenwagen legte mit einer einzigen Ladung der Batterie 250 km zurück bei einer mittleren Geschwindigkeit von 19,4 km i. d. Stunde. Die nächstbeste frühere Leistung war die einer Krieger'schen Automobile, welche 145 km mit einer Ladung zurücklegte. Der erstgenannte Wagen hatte 44 Accumulatorenzellen mit einer Gesammtcapacität von

320 A-Stunden. Bei normaler Geschwindigkeit verbrauchte der Motor 22 A, und bei Steigungen 36 A bei 90 V.

Bolton meint, die Erfahrungen der letzten Jahre in Bezug auf den Betrieb elektrischer Aufzüge hätten gezeigt, daß ohne Accumulatorenbatterie ein elektrischer Aufzug mit hoher Geschwindigkeit nicht so ökonomisch sei als ein hydraulischer; die weiteren Ausgaben für eine Accumulatorenbatterie mit Verzinsung und Amortisation würden aber jeden etwa erreichbaren Gewinn wieder aufwiegen; ohne Batterie könne ferner der Betrieb mit dem eines Beleuchtungsnetzes in zufriedenstellender Weise nicht verbunden werden; die Kosten für Unterhaltung und für Reparaturen sind endlich bedeutend größer. Ferner bespricht Bolton die Anordnung der elektrischen Beleuchtungsanlage in einem Geschäftshause und befürwortet die senkrechte Legung der Leitungsdrähte. Er betont, daß die elektrische Energie durch eine besondere Anlage im Hause selbst billiger erzeugt werden könne, als man den Centralen bezahlen müsse, und er sagt, ehe die Energie von den Centralen während der Stunden des größten Verbrauchs nicht für weniger als 2 Cents für die Kilowattstunde geliefert werden könnte, könnten die Centralen mit den selbständigen Einzelkraftstationen nicht in Mitbewerb treten; er giebt einige Zahlenbeispiele zum Beweise seiner Behauptungen. *3832* Aufzüge.

von Kramer benutzt den Strom, welchen der beim Senken der Last als Dynamomaschine wirkende Motor erzeugt, dazu, ein Drehen des Steuerhebels in die den Arbeitsstrom zulassende Stellung, welche zum Herablassen des leeren Hakens dient, mittels eines elektromagnetischen Riegels zu verhindern. Beim Herablassen des leeren Lasthakens ist der Steuerhebel ohne weiteres freigegeben. *3839*

Beim Biwa-Kyoto-Canal in Japan werden die Canalschiffe von einer Haltung zur andern mittels elektrischer Antriebskraft auf einer schiefen Ebene befördert. Der obere Canal endigt in einer Höhe von 39 m über dem unteren Canal. Die beladenen Schiffe, die am Endpunkt des oberen Canals ankommen, werden über einen Wagen geführt, der sie auf einer schiefen Ebene von 350 m Länge in den unteren Canal befördert. Die Fahrbahn hat eine Neigung von 74 ‰ oder 1 : $13^1/_2$. Die Beförderung geschieht durch Drahtseile, wobei das zu Thal gehende beladene Schiff ein zu Berg fahrendes leeres Schiff ziehen hilft, sodaß nur der Unterschied in der Arbeitsleistung durch die Antriebsmaschine zu liefern ist. Der hierzu dienende Drehstrommotor erhält von der Drehstromcentrale an der unteren Haltung Strom, die durch Turbinen mittels des Canalwassers betrieben wird und gleichzeitig den Strom für die Beleuchtung von Kyoto liefert. *3849* Förderung. Schiffshebewerk.

Ein interessantes System elektrischer Schwebe-Seilbahnen wird von Brothers & Co. angewendet. Anstatt das Kabel, auf welchem die Transportwagen fahren, an beiden Enden an festen Thürmen o. dergl. zu verankern, wird dasselbe hier entweder nur an einem oder an beiden Enden an schwingenden zweibeinigen Böcken befestigt. Diese Böcke tragen Gegengewichte, welche genügend schwer sein müssen, um dem Kabel die nöthige Spannung zu geben für einen geeigneten Durchhang, wenn die Laufkatze bezw. der Transportwagen sich in der Mitte zwischen den *3850* Schwebe-Seilbahn für Transport- bezw. Förderungszwecke.

beiden Böcken befindet. Wenn der Wagen sich dann einem der Böcke nähert, bewirkt das Gegengewicht nach bekannten Gesetzen eine Verkleinerung des Durchhanges unter Vermittelung der schwingenden Böcke und dadurch auch eine Verringerung der Neigung des Kabelstückes zwischen dem Wagen und dem Bocke. Bei einer derartigen Anordnung wird daher der Transportwagen die ganze Strecke zwischen den beiden Böcken befahren können; wenn jedoch beide Kabelenden in festen Thürmen verankert sind, wird die Neigung des Kabels bei der Annäherung des Wagens an einen der Thürme am Ende so steil, daß der Wagen dieselbe nicht mehr überwinden kann. Außerdem bietet die Anordnung von Brothers nach den Vortheil, daß an Kraft gespart wird. Bei festverankerten Kabelenden wächst bekanntlich die Spannung des Kabels, je mehr sich der Transportwagen der Seilmitte nähert. Bei Brothers' Anordnung jedoch wird in diesem Falle sich der Winkel, den die Böcke mit der Horizontalen bilden, vergrößern, was ein Heben der Gegengewichte zur Folge hat. Hierbei wird Arbeit aufgespeichert, die nur von dem Niedergehen der Last herrührt und keinen Arbeitsaufwand der Transportvorrichtung darstellt. Wenn der Wagen alsdann nach dem einen Ende des Kabels zu läuft, wird die in den Gegengewichten aufgespeicherte Arbeit nützlich verwendet zum Heben der Last, und zwar dadurch, daß der Durchhang verringert wird, je mehr sich der Wagen dem einen Ende des Kabels nähert. Die schwingenden Tragböcke können außerdem auf Rädern gelagert und fahrbar sein; hierbei ist dann nur eine einzige Laufschiene erforderlich.

3853 Krahne. In einem in der Elektrotechnischen Gesellschaft zu Köln gehaltenen Vortrag bespricht Vogelsang die Steuerung der Mehrmotorkrahne mit Gleichstrombetrieb. Er untersucht zunächst die Mechanik der von den Elektromotoren bewegten Getriebe und findet, daß, wenn von dem elektrischen Steuerapparat eine wirkliche Manöverirfähigkeit bei verschiedener Belastung und eine Erzielung verschiedener Senkgeschwindigkeiten verlangt wird, der Apparat gestatten muß, nach Belieben verschiedene Bremsintensitäten eintreten zu lassen. Das ist bei Elektromotorenantrieb durch Schaltung der Motoren als Stromerzeuger leicht möglich, nur muß darauf geachtet werden, daß die Stromrichtung in den Feldmagneten stets dieselbe bleibt, denn nur so ist es möglich, daß infolge des remanenten Magnetismus die Maschine bei der Schaltung als Stromerzeuger auch richtig anspricht. Sodann bespricht Vogelsang die Einzelheiten der Schaltung und die verwendeten Schalter.

Maschinen. Bohrer und Schlägel.

3856 Messungen über Kraftverbrauch von Werkzeugmaschinen. Loch berichtet in Glaser's Ann. über Messungen, welche in den Eisenbahnwerkstätten in Gleiwitz O.-S. angestellt wurden, um die erforderliche Leistung der Motoren für verschiedene Werkzeugmaschinen zu bestimmen. Daselbst waren 107 Motoren mit einer Gesammtleistung von 334,5 P vorhanden. Loch giebt eine Zusammenstellung der Ergebnisse von 57 Werkzeugmaschinen mit ihren entsprechenden Motoren. Der Motor hat nicht nur die gewöhnliche Belastung zu überwinden, sondern er muß auch im Stande sein, die zum Anlaufe erforderliche Leistung zu liefern; der hierzu nöthige Strom beträgt von $1^1/_2$ bis zu

3 Mal der Stärke des normalen Betriebsstromes. Die Umkehr der Bewegung oder die schnelle Rückführung der Arbeitstheile erfordert oft die meiste Energie. Die Versuche zeigen ferner den Einfluß der verschiedenen Geschwindigkeiten auf den Energieverbrauch an dem Beispiel einer Fräsmaschine.

Pumpen und Lüfter. 3862 Centrifugalpumpe.

Die Centrifugalpumpe im Wasserwerk Coulouvrenier bei Genf wird mittels Zweiphasen-Asynchronmotors von 1000 P direct angetrieben. Sie ist nicht nur wegen ihrer Größe bemerkenswerth, sondern auch wegen der bedeutenden Förderhöhe von 140 m. Der für diese Hubhöhe nöthige Druck wird durch eine compendiöse Hintereinanderschaltung von zwei Flügelrädern erzielt. Die Pumpe wird mittels Ejectors gefüllt und bei geschlossenem Schieber angelassen. Der Motor hat also beim Anlauf nur die Wasserreibung zu überwinden. Ist die normale Geschwindigkeit von 600 U. i. d. Min. erreicht, so wird der Schieber langsam geöffnet und die Wasserförderung beginnt. Auf diese Weise wird der Motor allmählich belastet. Die Pumpe liefert 375 l i. d. Sec., was einer Leistung von 700 P in gehobenem Wasser entspricht. Der Strom zum Betrieb des Motors wird den Kraftwerken in Chèvres entnommen. Die Pumpe wurde von Gebr. Sulzer in Winterthur gebaut.

3868 Lüfter.

Am. El. beschreibt einige neue Modelle von Tisch- bezw. Deckenlüftern der Western Electric Company und die von dieser Gesellschaft angewendete Methode zur Bestimmung des Wirkungsgrades der Motoren und der Windflügelräder. Dieselbe besteht darin, daß ein Pappschirm an drehbaren Armen gegenüber den Windflügeln und zwar im bestimmten Abstande von denselben angebracht und dann der auf diesen Schirm ausgeübte Winddruck mit Hilfe von Federwaagen bestimmt wird. Das Verhältniß zwischen dem auf die Feder ausgeübten Zug und dem Wattverbrauch des Motors bildet einen Maßstab für den Wirkungsgrad des Lüfters. Für genaue Messungen muß jedoch der auf den Schirm ausgeübte Druck in die 1,5te Potenz erhoben und dieser Werth mit dem Wattverbrauch des Motors verglichen werden.

3877 Fabrikbetrieb und verschiedene Maschinen. Wahl des Systems.

Aldrich hält es bei der Wahl des Systems für die elektrische Kraftübertragung in Fabriken nicht für erforderlich, dasjenige System zu wählen, welches sich am leichtesten allen Verwendungszwecken (für Beleuchtung, Heizung und Maschinenantrieb) anpaßt. Im Allgemeinen wird die Beleuchtungsanlage befriedigender und auch nicht theurer arbeiten, wenn sie von der Kraftübertragungsanlage getrennt ist. Eine Spannung über 550 V hält er nicht für rathsam. Ferner bespricht er die besonderen Eigenschaften der Gleichstrom-, der Wechselstrom-Inductions- und der Wechselstrom-Synchronmotoren. Ein ideales Wechselstromvertheilungssystem sollte sowohl Inductions- als auch Synchronmotoren enthalten, erstere für kleine Maschinen und für unmittelbaren Antrieb, letztere zum Antrieb von größeren Maschinengruppen. Dieser Synchronmotor würde dann vor Beginn der Arbeitsschicht angelassen und hätte jederzeit eine nahezu constante Belastung; auch könnte derselbe leicht derart geregelt werden, daß er in Verbindung mit den Inductionsmotoren eine gleichmäßig vertheilte Belastung ergiebt. Den Gruppenantrieb hält er für besser für kleine Maschinen bis zu 2 P und

besonders dann, wenn diese Maschinen fast beständig im Betriebe sind. Für größere Maschinen wird der Antrieb durch Einzelmotoren immer vortheilhafter, besonders wenn diese Maschinen nur kurze Zeit während des Tages im Betriebe sind.

3884 Reparaturwerkstätten. Die Kraftanlage der Reparaturwerkstätten der Chicago Great Western Railway enthält drei Crocker-Wheeler'sche Gleichstromerzeuger von je 100 KW, die von zwei Tandemmaschinen unter Vermittelung von Klauenkupplungen und magnetischen Kupplungen angetrieben werden. Die Maschinen und die Stromerzeuger laufen mit 250 Umdr. i. d. Min. Die eine Dampfmaschine vermag beide Stromerzeuger zu betreiben, die andere Dampfmaschine ist dagegen nur halb so groß. Letztere besitzt aber eine Einrichtung, um unter Vermittlung eines Reducirventils den Niederdruckcylinder mit Frischdampf zu speisen. Hierdurch kann sie im Bedarfsfalle 100% mehr leisten als gewöhnlich. Die elektrische Energie wird verbraucht zum Antrieb der Werkzeugmaschinen, der Lüfter, der Krahne, einer großen Schiebebühne, der Gebläse für die Schmiedefeuer u. s. w. Im ganzen sind 30 Motoren von 2 bis zu 60 P im Betriebe. Im Vertrage ist ausbedungen, daß diese Motoren bei 18 Stunden täglicher Betriebsdauer bei Vollbelastung mit einem durchschnittlichen Wirkungsgrad von 88%, bei $^3/_4$-Belastung von 86% und bei $^1/_2$-Belastung von 83% arbeiten. Ferner sollen die Motoren zwei Stunden lang eine Ueberbelastung von 25% ohne Störung aushalten und beim Anlaufen 50% mehr als ihre Normalleistung entwickeln. Die gesammte Anlage wurde von der Arnold Electric Power Station Co. hergestellt.

3889 Bleicherei. In der Bleicherei von Burt-Marshall sind zwei Westinghouse'sche Zweiphasenstromerzeuger und eine kleine Erregermaschine vorhanden, welche sämmtlich ihren Antrieb durch Riemenübertragung von einer Welle aus erhalten. Die Wechselstrommaschinen sind achtpolige Zweiphasenstromerzeuger von je 60 KW; dieselben erzeugen einen Strom von 220 V bei 120 Wechseln i. d. Sec. Der bei Vollbelastung erforderliche Erregerstrom beträgt 7 A bei 125 V, und zwar wird derselbe zum Theil von der Erregermaschine, zum Theil aber auch von einer Hilfswicklung auf dem Anker der Wechselstromerzeuger geliefert. Der in dieser Hilfswicklung erzeugte Strom wird vom Hauptstrom inducirt, vermittelst eines innerhalb des Ankers angeordneten Transformators; dieser Strom ist daher proportional dem Hauptstrom. Durch einen auf der Maschinenwelle sitzenden Stromwender wird dieser Wechselstrom sodann in Gleichstrom umgewandelt. Vermöge dieser Anordnung regeln sich diese Maschinen selbst. El. Rev. beschreibt ferner die Schaltungen und die Schaltbretter. Zum Antrieb der verschiedenen Maschinen dienen zwei Westinghouse'sche Inductionsmotoren von je 75 P, ein solcher von 20, einer von 10, einer von 7,5 und einer von 5 P.

3894 Bei der Vergrößerung der Fabrikanlagen der Cleveland Twist Drill Company wurde eine elektrische Kraftübertragungsanlage mit Zweiphasenstrombetrieb und Inductionsmotoren eingerichtet. Dieselbe enthält einen Zweiphasenstromerzeuger der Westinghouse Electric & Manufacturing Company, welcher 150 KW leistet, bei 220 V Spannung und 7200 Wechseln i. d. Min. Derselbe ist mit einer 250pferdigen Hori-

zontal-Verbund-Tandemmaschine, welche 240 Umdr. i. d. Min. macht, direct gekuppelt. Die Erregermaschine ist eine vierpolige Compoundmaschine, welche mit 875 Umdr. i. d. Min. läuft und ihren Antrieb durch Riemenübertragung von der Welle der Dampfmaschine aus erhält. Die Vertheilungsleitungen sind in unterirdischen Canälen, die mit Ziegeln ausgemauert und mit Platten abgedeckt sind, verlegt. Diese Canäle enthalten außerdem gleichzeitig die Dampfröhren zur Heizung des Gebäudes mit dem Abdampf der Dampfmaschine. Die Spannung von 220 V wird durch Stromwandler auf 110 V für die Glühlampen herabtransformirt. Um eine möglichst gleichmäßige Belastung der beiden Stromphasen auch dann aufrecht zu erhalten, wenn in dem einen Flügel des hufeisenförmig angelegten Fabrikgebäudes sämmtliche Lampen ausgeschaltet werden sollten, wird eine besondere Schaltung verwendet, bei welcher sich die von den Stromwandlern nach den einzelnen Stockwerken der verschiedenen Flügel führenden Vertheilungsleitungen wechselseitig kreuzweise überschneiden.

Zum elektrischen Antrieb von Webstühlen werden Drehstrommotoren verwendet, welche die Garantie eines durchaus sicheren und regelmäßigen Betriebes bieten, da sie weder Schleifringe noch Collectoren oder Bürsten haben. Der Anker ist als Kurzschlußanker ausgeführt. Für den Antrieb kommt Riemen- und Zahnradübersetzung in Betracht. Bei ersterem wird der Motor auf dem Fußboden fest angeordnet, bei dem letzteren jedoch wird er auf einem um die Antriebswelle federnden Arm angeordnet (nach Art der Motoraufhängung bei elektrischen Bahnen). Bei Fadenriß wird der Motor durch Stromunterbrechung selbstthätig stillgesetzt. *3895 Webstühle.*

Verschiedene Anwendungen.

Grove beschreibt in einem Vortrage vor der Institution of Electrical Engineers eingehend die elektrische Ausrüstung der Kriegsschiffe, Dynamomaschinen, Schaltbretter, Lampen, Scheinwerfer, Signalleitungen, Maschinentelegraphen, Geschütz- und Torpedobedienung, Munitionsförderungsvorrichtungen, Entfernungsmesser, Gebläse und Ventilatoren, Wirkungsgrad der elektrischen Anlagen u. a. m. *3903 Auf Kriegsschiffen.*

Die auf Schacht Humboldt II. erbaute Centrale dient folgenden Betrieben: 1. für zwei Seilbahnen von 30 bezw. 60 P Kraftbedarf, 2. für den Betrieb von drei Grubenventilatoren von 60, 50 und 50 P, 3. für den Betrieb zweier transportabler Rotationspumpen von 8 P Kraftbedarf, 4. für die theilweise Beleuchtung in der Grube auf Humboldt II. und 5. für die Beleuchtung der gesammten Schachtanlage auf Humboldt II. — Kolben beschreibt die Primärstation, welche aus drei liegenden Auspuff-Dampfmaschinen besteht, die bei 150 Umdr. i. d. Min. je 170 P leisten und von denen zwei sich im ständigen Betriebe befinden, während eine als Reserve dient. Dieselben sind Eincylindermaschinen mit Collmann'scher Steuerung. Die mittels eines endlosen Baumwollriemens vom Schwungrade angetriebenen drei Drehstromerzeuger, Type Kolben, sind für eine Leistung von je 135 KW bei einem $\cos \varphi = 0{,}8$ erbaut. Der Wirkungsgrad derselben ist mit 92 % garan- *3905 In Bergwerken.*

tirt. Die Phasenspannung beträgt 2150 V, die Periodenzahl 50 i. d. Sec. Das rotirende Magnetrad aus Stahlguß mit 14 bewickelten Polen erhält den Magnetisirungsstrom vermittelst zweier Schleifringe von der direct mit dem Drehstromerzeuger gekuppelten Erregermaschine von 40 V Spannung. Sodann werden die Leitungsanlage und die Secundärstationen beschrieben.

3906 Bentham spricht in einem Vortrage vor der Manchester Society of Junior Electrical Engineers über die Anwendung der Elektricität im Bergbau. Im ersten Theile behandelt er die Kraftübertragung und erörtert die Vortheile und Nachtheile der Anwendung des Dampfes und der Elektricität als Betriebskraft in Bergwerken. Sodann beschreibt er die bei einer Anlage von bestimmter Größe erforderlichen Einrichtungen: Maschinen, Stromerzeuger, Schaltbretter, Vertheilungsnetz und dessen Anordnung, Motoren und elektrische Kohlentransporteinrichtungen, und giebt einen Vergleich der Anschaffungskosten, des Wirkungsgrades und der jährlichen Betriebskosten. Im zweiten Theil seines Vortrages beschreibt er die elektrischen Beleuchtungseinrichtungen in Bergwerken.

3908 In Schlachthäusern. Smith beschreibt ausführlich die Kraftanlagen und die Kälte- bezw. Eiserzeugungsmaschinen der großen Schlachthäuser von Armour & Co. Daselbst sind 16 Kraftmaschinen von 25 bis zu 600 P und 17 Kälteerzeugungsmaschinen von 75 bis zu 100 t Leistungsfähigkeit vorhanden. Die Gesammtleistung der Stromerzeugungsmaschinen beträgt 4000 P. In diesen Schlachthäusern können täglich 15000 Schweine, 3000 Stück Rindvieh und 7500 Schafe und Kälber geschlachtet werden.

Va. Verschiedene Anwendungen der Starkstromtechnik.

Wärmeerzeugung.

Metallbearbeitung.

Schmelzen. Schweißen. Löthen.

3910 Electric smelting in iron and steel production (Stassano). Am. El. Bd 12. S 287. ⊙

3911 *Brandt, Erhitzungswiderstand für elektrische Schmelzöfen (derselbe besteht aus einem langen, breiten und dünnen, u. U. gelochten Kohlenband). DRP. Kl. 40. Nr 110614. Patentbl. 1900. Ausz. S 838. ⊙

3912 *Ronfaut, Ofen, welcher durch einen elektrischen Lichtbogen von constanter Temperatur erhitzt wird (zur Metallbearbeitung; Oeffnung in der Wandung). DRP. Kl 49. Nr 109624. Patentbl. 1900. Ausz. S 744. ⊙

3913 *Leleux, Method of electrically treating ores of nickel etc. (elektrischer Schmelzofen). USP 651718.

3914 *Electrical welding (R. Eyre; mit Wasserstrahl). El. World Bd 35. S 947. ⊙

3915 *Lagrange u. Hoho, Electric welding (1892; Werkstücke in Elektrolyten eingetaucht). USP 650015. — EP [1892] 7226.

3916 *Eyre, Electric welding (Stromzuführung durch aufgesetzte Elektroden). USP 651597.

3917 *Burton, Electric metal-working apparatus (Amboß mit feststehender Elektrode verbunden; die zweite Elektrode mit verschieden geformten Contactstücken drehbar darüber aufgehangen). USP 647694.

3918 *Coffin, Electric metal-working apparatus (mit beweglichem elektrischen Ofen). USP 647250.

3919 *Coleman, Electric metal-working apparatus (Ausschmelzung durch Lichtbogenbildung). USP 650124.

3920 *Hummel, Elektrisch beheizter Löthkolben (Kolbenkörper aus Nickel oder einer Legirung von Nickel). DRP. Kl 49. Nr 109145. Patentbl. 1900. Ausz. S 648. ⊙

3921 *Bachmann, Vogt, Weiner, Kirchner, König u. Jörg, Elektrische Heizvorrichtung aus Kunststeinmasse zur regelbaren Erwärmung eines Metallkörpers von innen nach außen (Widerstand des Heizkörpers durch Einschrauben einer Schraube regelbar). DRP. Kl 36. Nr 110052. Patentbl. 1900. Ausz. S 731. 1 Abb. ⊙

3922 †Koller, Improvements in electric smelting furnaces. EP Appl. [1900] 8894.

3923 †Coffin, Improvements in machines for electrically heating welding or working metals. EP Appl. [1900] 6218.

Heizen. Kochen.

3924 *Gas or electricity for heating, lighting and power (Besprechung eines Artikels von Adams über diesen Gegenstand in Cassier's Magazine). El. Rev. Bd 46. S 701. 2 Sp.

3925 *F. W. Jones, An electrically heated theatre (Odeon-Theater in Buenos Ayres; stromdurchflossene Heizdrahtspulen in gemauerten und mit Luft-zu-und-abströmcanälen versehenen Räumen im Keller). El. Rev., New-York Bd 36. S 453. 1 Abb. ⊙

3926 *F. P. Snow, Elektrisch beheizte Walze zum Trocknen von Papier und Geweben und für andere Zwecke (Wandungen und Kern der Walze bilden zusammen die secundäre Wicklung eines Transformators). DRP. Kl 36. Nr 108777. Patentbl. 1900. S 731. 1 Abb. ⊙

3927 *H. J. Dowsing, Electric stoves (langgestreckte Glühlampen vor Reflectoren). EP [1899] 4124.

3928 *P. Jolin, Heating by electricity (Hitzdraht auf Schnur gewickelt und zwischen isolirenden Platten in einem mit Asbest oder Schmelz ausgefütterten Matallgehäuse untergebracht). EP [1899] 1493.

3929 *E. F. Porter, Heating by electricity (Heizwiderstand mit dem Motor des Lüfters in Hintereinanderschaltung). EP [1899] 1001.

3930 *Barman, Heating by electricity (Metallband als Hitzleiter in trockenem Isolirpulver in flachem Metallgehäuse eingebettet). EP [1899] 416.

3931 *Tschernoff, Heating by electricity (Heizröhren mit im Innern derselben freischwebend angeordneten Hitzdrähten). EP [1898] 26154.

3932 *F. Christy u. L. F. Christy, Heating by electricity (als Widerstandsmaterial dient mit Asbest oder dergl. isolirte Drahtgaze,

durchlochtes Metall bezw. auch Porzellan, auf rechteckige Träger gewickelt). EP [1898] 25746.

3933 *Hadaway, Process of protecting electric-heating conductors (elektrisch isolirter und in Spiralen gewickelter Heizdraht in Eisen oder Stahlspähne gepackt und diese letzteren zu einer festen Masse oxydirt). USP 649726.

3934 *G. S. Knox, Electric heater (Wasserröhren mit Heizkörpern umgeben; Wasserhahn und elektrischer Schalter mechanisch durch Federn und Schnappsperrwerk mit einander gekuppelt). USP 646911.

3935 *Bennett, Electric heater (Hitzdraht um Isolirrohr gewickelt). USP 652504.

3936 *Montpellier, La cuisine électrique du restaurant ‚La Feria' (Pavillon d'Espagne).' El., Paris Ser 2. Bd 19. S 385. 4 Sp. — Ind. él. 1900. S 258. 3 Sp.

3937 *Electric heating and cooking (allgemeine Betrachtungen über den Nutzeffect und die Kosten des elektrischen Heizens und Kochens). El. World Bd 35. S 971. 1 Sp.

3938 *An electric kitchen (American Electric Heating Corporation; Maximalstromverbrauch 10 A bei 110 V bezw. 5 A bei 220 V; drei verschiedene Hitzestufen). El. World Bd 35. S 993. 2 Sp, 3 Abb.

3939 *Electric cooking appliances in an apartment house (Johnson & Morton; Simplex Electrical Company; maximaler Stromverbrauch 10 A bei 110 V oder 5 A bei 220 V). El. Rev. New-York Bd 36. S 650. 1 Sp, 1 Abb.

3940 Reyner, Destruction d'un pont par l'électricité (Mills). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 265. 2 Sp.

3941 †Ch. E. Griffing, Electrical steam boiler. EP Appl. [1900] 10181.

3942 †Trudeau, Improvements in the electric heating of liquids and apparatus therefor. EP Appl. [1900] 5727.

3943 †R. C. Sayor, Improvements in boiling and vaporising fluids by electricity. EP Appl. [1900] 7314.

3944 †Leask, Electric heating apparatus. EP Appl. [1900] 9262.

3945 †Leask, Improvement in electric heaters. EP Appl. [1900] 9263.

Elektrische Zündung.

3946 Gas engine igniter (Ziegler Electric Co.; Magnetinductor, Batterie und Inductionsspule). El. World Bd 35. S 917. 1 Sp, 2 Abb.

3947 *Panamolo, Care of electric igniters (Aufzählung einiger wichtiger Punkte, die beim Entwurf sowie bei der Ueberwachung und der Instandhaltung elektrischer Zündvorrichtungen für Gas- u. dergl. -Maschinen zu beachten sind). Western El. Bd 26. S 237. 2 Sp, 11 Abb.

3948 *Dynamo gas engine igniter (Holtzer-Cabot Electric Company; Magnetinductor). El. World Bd 35. S 600. 1 Sp, 1 Abb.

3949 Electric attachment for steam automobiles (A. L. Bogart Company). El. World Bd 35. S 564. 1 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 371. 2 Sp, 3 Abb.

3950 Nungesser, Electrical ignition for gas and gasoline engines. El. World Bd 35. S 510. 3 Sp.
3951 *Electric ignition for gas engines (Edison Manufacturing Company; Verwendung der Edison-Lalande-Batterie bei Zündvorrichtungen; Zündung durch Oeffnen des Stromkreises einer Selbstinductionsspule). El. World Bd 35. S 715. 1 Sp, 3 Abb.
3952 *Cotton, Elektrische Zündvorrichtung für Gaskraftmaschinen (Primärspule mit der Secundärspule verbunden). DRP. Kl 46. Nr 109980. Patentbl. 1900. Ausz. S 739. ⊙
3953 *Mc Innerney, Magnetelektrische Zündvorrichtung für Explosionsmotoren u. dergl. (Anker gleitet an einem permanenten Magnet vorbei, dessen untertheilte Pole die inducirten Spulen tragen). DRP. Kl 21. Nr 110004. Patentbl. 1900. Ausz. S 633. ⊙
3954 *Cotton, Igniting of gas engines (Secundärspule an einem Ende mit der Primärspule verbunden). EP [1899] 427.
3955 *Sutton, Internal-combustion engines (Zündung durch Oeffnungsfunken einer Selbstinductionsspule). EP [1899] 634.
3956 *Decam, Igniting of gas and oil engines (Träger für die Elektroden). EP [1899] 2017.
3957 *R. Bosch, Igniting of explosion engines (Isolirung der Elektroden von ihren Trägern durch Ueberzug aus Schmelz). EP [1898] 26907.
3958 *Owens, Igniter for gas-engines (feststehende Elektrode mit vieleckigem Querschnitt um Längsaxe drehbar und einstellbar). USP 646867.
3959 *Cotton, Electric igniter for gas-engines (mit Stromschließer auf der Motorwelle und Inductionsspule mit primärer und secundärer Wicklung). USP 647946.
3960 *W. F. Davis, Electric igniter for explosive-engines (feste und bewegliche Elektrode). USP 648122.
3961 *Duryea, Sparking igniter for explosive-engines (1896; mit Hilfsstromunterbrecher und Blasebalg). USP 649441.
3962 *Hutchinson, Igniting device for gas-engines (Funkeninductor, Batterie und Stromschlußstücke auf der Motorwelle). USP 648689.
3963 *Tuttle, Electrical igniter for gas-engines (mit beweglichen Elektroden). USP 649778.
3964 Wolff, Elektrische Zündvorrichtung für Gasglühlichtbrenner. DRP. Kl 26. Nr 108284. Patentbl. 1900. Ausz. S 451. 1 Abb. ⊙
3965 *Reform-Petroleum-Beleuchtung, Ges. m. b. H., Elektrische Zündvorrichtung für Dochtlampen (Träger der Zündspirale in Uebereinstimmung mit dem Docht auf- und abbewegt). DRP. Kl 4. Nr 109213. Patentbl. 1900. Ausz. S 521. 1 Abb. ⊙
3966 *Fitzlaff u. Gerth, Elektrischer Gasfernzünder (mit Zünd- und Löschspule, deren Anker den Gashahn öffnen bezw. schließen). DRP. Kl 26. Nr 109419. Patentbl. 1900. Ausz. S 635. 1 Abb. ⊙
3967 *Schünemann u. Rieder, Elektrischer Gasfernzünder (Elektromagnet mit vibrirendem Anker, Inductorium). DRP. Kl 26. Nr 109677. Patentbl. 1900. Ausz. S 674. 1 Abb. ⊙
3968 *Klinger, Vorrichtung zum Fernzünden von brennbaren Gasen (Inductionsstrom im Lampenkörper selbst erzeugt). DRP. Kl 26. Nr 109965. Patentbl. 1900. Ausz. S 765. 1 Abb. ⊙

3969 *Eckel & Glinicke, Elektrischer Gasanzünder (Trockenelement im Griff; Zündkörper auswechselbar). DRP. Kl 26. Nr 110176. Patentbl. 1900. Ausz. S 798. 1 Abb. ⨀

3970 *P. Hoffmann, Elektromagnetischer Schalter für Gasfernzünder (Ausgestaltung des im Hauptpatent beschriebenen elektromagnetischen Schalters für Gasfernzündung; Zusatz zu DRP 109906) DRP. Kl 26. Nr 110590. Patentbl. 1900. Ausz. S 832. ⨀

3971 *Gomant, Elektrische Zündvorrichtung mit selbstthätigem Umschalter (von der elektrischen Kraftquelle wird durch besondere Leitung ein Elektromagnet erregt, dessen Anker erst bei einer gewissen Stromstärke angezogen wird und den Nebenstromkreis der Zündleitung schließt). DRP. Kl 21. Nr 111051. Patentbl. 1900. Ausz. S 830. ⨀

3972 *Franzen, Lighting gas by electricity (Gashahn und elektrische Zündvorrichtung durch einen gemeinsamen Elektromagnet bewegt). EP [1899] 635.

3973 *Savelsberg, Lighting and extinguishing gas (elektromagnetische Bedienung eines Diaphragmaventils und der Zündvorrichtung). EP [1899] 3884.

3974 *Schünemann u. Rieder, Electric gas-lighting device (Drehung des Gashahnes durch Elektromagnet und Sperrklinke; Zündung ebenfalls elektrisch). USP 647617.

3975 *Burkhardt u. Schuber, Electric lighter for incandescent burners (Zündung durch elektrischen Funken). USP 650668.

3976 *Cram, Electric gas-lighting apparatus (die eine Elektrode als Thermostat ausgebildet). USP 651067.

3977 *Galbraith, Electric hand-lighting gas-burner (feste Elektrode an der Brennermündung und bewegliche Elektrode am federnden Hebel am Gashahnküken durch Zugdraht in Berührung gebracht und gleichzeitig Gashahn geöffnet). USP 652430.

3978 †A. G. New, Improvements in electric igniters for internal combustion engines and the like. EP Appl. [1900] 8103.

3979 †Th. H. u. L. Gardner, Improvements in electric ignition devices for gas and oil engines. EP Appl. [1900] 8257.

3980 †Th. Bergmann, Improvements in electric igniters for explosion engines. EP Appl. [1900] 9503.

3981 †G. Evans, Improved low tension exploder or electric shot firing battery. EP Appl. [1900] 10270.

3982 †Edge u. Wills, Improvements relating to electric ignition devices for internal combustion or explosion engines. EP Appl. [1900] 10423.

3983 †A Braun u. Erste Oesterreichische Motorfahrzeuge-Fabrik, An improved adjustable electric igniter or spark producer. EP Appl. [1900] 10476.

3984 †Schwarzenbach, Improved electrical gas igniting apparatus. EP Appl. [1900] 6237.

3985 †W. Best, Improvements in or connected with means for electrically igniting miners safety lamps. EP Appl. [1900] 6301.

Regulirung und Auslösung.

Maschinenbetrieb.

3986 *O. Horn, Elektrischer Kettenfadenwächter (elektromagnetische Ausrückung des Stuhles beim Bruche eines Fadens). DRP. Kl 86. Nr 108103. Patentbl. 1900. Ausz. S 426. 1 Abb. ⨀

3987 *F. E. Kip, Elektrischer Kettenfadenwächter (Contactstück zwecks Reinhaltung und sicherer Contactgebung drehbar angeordnet). DRP. Kl 86. Nr 109311. Patentbl. 1900. Ausz. S 705. 1 Abb. ⊙

3988 *F. E. Kip, Elektrischer Kettenfadenwächter (zwischen die den Strom schließenden Contactstücke und die Elektromagnete ist eine Kurzschlußleitung eingeschaltet). DRP. Kl 86. Nr 109767. Patentbl. 1900. Ausz. S 706. 1 Abb. ⊙

3989 *H. A. u. E. H. Liebert, Automatic feeding and regulating device for machine-tools (Einstellung der Werkzeuge u. s. w. durch elektromagnetische Kupplungen). USP 647975.

3990 *O. S. Walker, Magnetic chuck (elektromagnetische Festhaltung von Werkstücken auf Hobel-, Fräs- u. s. w. Maschinen). USP 651908.

3991 *Harriman, Electrical warp stop-motion for looms (elektrischer Kettenfadenwächter; elektromagnetische Ausschaltung bei Fadenriß). USP 652223.

3992 *Larson, System of motor control (Motorstromkreis wird selbstthätig geöffnet, sobald die durch den Motor angetriebene Vorrichtung eine bestimmte Lage erreicht hat). USP 649699.

3993 *Harfield, Controlling machinery (Schaltvorrichtung für Elektromotoren). EP [1899] 44.

3994 *Raverot u. Belly, Electrically controlling motion (nach dem Drehfeld-Fernzeigersystem). EP [1899] 710.

3995 *G. Lallemant u. Journaux, Motor governors (für hydraulische Motoren). EP [1899] 1231.

3996 *A multiple-solenoid system of controlling printing presses (Cutler-Hammer Manufacturing Company; Ein- und Ausschaltung durch eine Reihe relaisartig wirkender Solenoide, die bei bestimmten Geschwindigkeiten des Motors in Thätigkeit treten). Am. El. Bd 12. S 196. 8 Sp, 4 Abb.

3997 †Willatt, Improvement in the governing by electricity of steam engines and other prime movers. EP Appl. [1900] 10755.

3998 †Handwerk, Improvements in electric patterns for punching machines for embroidering machines and for Jacquard looms. EP [1900] 11107.

Ventile.

3999 *Perkins, Waterwheel regulators and governors (Beschreibung der verschiedenen Arten der Regelungsvorrichtungen für Turbinen, und Abbildungen einiger ausgeführten Anlagen). Western El. Bd 26. S 282. 4 Sp, 5 Abb.

4000 *Luton, Automatic damper-regulator (selbstthätiges Oeffnen und Schließen der Klappen von Heißluftheizcanälen durch einen Elektromotor). USP 647723.

4001 *Handy, Electric governor (umlaufende elektromagnetische Reibungskupplungen zum Bewegen der Schützen bezw. Ventile von Turbinen). USP 652390.

4002 *Act.-Ges. für Fabrication von Broncewaaren und Zinkguß vorm. I. C. Spinn & Sohn, Elektrischer Fernöffner für Gaslampen (Gashahn durch den Anker zweier Elektromagnete periodisch nach derselben Richtung gedreht). DRP. Kl 26. Nr 108680. Patentbl. 1900. Ausz. S 534. 1 Abb. ⊙

4003 *Houghtaling, Pneumatic-transfer-tube system (Rohrpostanlage mit elektromagnetischer Steuerung bezw. Verriegelung). USP 652270.

Bremsen.

4004 Grau, Ein elektrisches Bremsdynamometer. El. Zschr. 1900. S 265. 5 Sp, 4 Abb. — Am. El. Bd 12. S 283. 1 Abb. ⊙

4005 *Maassen u. Wirtz, Schwungradbremse mit elektrischer Auslösung (Bremsfläche als Schnecke ausgebildet; Zusatz zum Patente 105301). DRP. Kl 47. Nr 108840. Patentbl. 1900. Ausz. S 506. 1 Abb. ⊙

4006 *Maassen u. Wirtz, Schwungradbremse mit elektrischer Auslösung (Bremstheile an den Seitenflächen des Schwungradkranzes; Zusatz zum Patente 105301). DRP. Kl 47. Nr 108841. Patentbl. 1900. Ausz. S 506. ⊙

4007 *Sprague, Brake for hoisting mechanism (gleichzeitiges Anziehen beider Bremsbacken der beiden Triebwellenscheiben bei Unterbrechung des Stromes in einem Solenoid). USP 647241. — EP [1897] 30923.

4008 *Beck, Automatic brake for electric motors (eine feststehende und eine drehbare kegelförmige Reibfläche, von denen letztere eine drehbare Stromwicklung besitzt und sich bei Stromdurchgang elektromagnetisch an die erstere ansaugt). USP 647436.

4009 *Lindstrom, Brake for electric motors (Bremsschuhe durch Feder von der Bremsscheibe abgehoben; durch Daumenscheibe dagegen andrückbar). USP 648273.

4010 *E. M. Herr, Electromagnetic brake (mit einem elektromagnetischen und einem von letzterem durch Hebelübersetzung abhängigen gewöhnlichen Bremsschuh). USP 652266.

4011 †H. C. Longsdon, Improvements in electrically operated brakes for centrifugal drying machines or hydro-extractors). EP Appl. [1900] 7792.

4012 †Newell, Improvements in electric brakes. EP Appl. [1900] 9058.

4013 †Newell, Improvements in electric brakes. EP Appl. [1900] 9059.

4014 †Newell, Improvements in electro-magnetic brake shoe. EP Appl. [1900] 9060.

4015 †Newell, Improvements in automatic regulator for electric brakes. EP Appl. [1900] 9061.

4016 †F. C. Newell, Improvements in electric brakes. EP Appl. [1900] 10074.

Selbstverkäufer.

4017 Krull, Elektrischer Fahrkartenautomat für elektrische Straßenbahnen (derselbe giebt nach Einwurf eines Geldstückes eine mit Datum und Fahrtnummer bedruckte Fahrkarte selbstthätig heraus). El. Anz. 1900. S 1353. 1 Sp, 1 Abb.

4018 *Gress, Auslösewerk für selbstkassirende Phonographen (mit in den Münzencanal ragenden Armen von Sperr- bezw. Schalthebeln). DRP. Kl 42. Nr 108160. Patentbl. 1900. Ausz. S 370. 1 Abb. ⊙

4019 *Krull, Elektrisch betriebener Selbstverkäufer für Fahrkarten und dergl. DRP. Kl 42. Nr 108524. Patentbl. 1900. Ausz. S 459. ⊙

4020 *Cahn, Vorrichtung zum Aendern der Stromschlußdauer für elektrisch betriebene Selbstverkäufer (Stromschlußwalze aus einzelnen Schnitten zusammengesetzt, die durch federnd in einander gepaßte Röhren in ihren Stellungen gehalten werden). DRP. Kl 42. Nr 109714. Patentbl. 1900. Ausz. S 682. 1 Abb. ⊙

4021 *R. Kann, Selbstverkäufer für Flüssigkeiten mit elektromagnetischer Steuerung des Ausflußventils (Trinkgefäß auf einer Waage; beim Umkippen des Waagebalkens durch Stromschluß Zuflußventil elektromagnetisch geschlossen). DRP. Kl 42. Nr 110782. Patentbl. 1900. Ausz. S 840. 1 Abb. ⊙

4022 *E. Allo, Coin-freed apparatus for supplying electricity. EP [1898] 21048.

4023 *F. P. Cox, Coin-freed electric motors and meters. EP [1898] 21044.

4024 *Linick, Coin-controlled electric battery. USP 641309.

4025 *Yaggy, Coin-freed apparatus (zum Verkaufen von Päckchen und gleichzeitigen Vertheilen von Bildern in verschiedenen Combinationen). EP [1899] 4990.

4026 *Soc. Anon. Continentale pour la Fabrication des Compteurs à Gaz et Autres Appareils, Coin-freed apparatus (Auslösung durch Geldstück auf mechanischem Wege). EP [1898] 27390.

4027 *Gonzalez y Perez, Selbstkassirendes elektrisch betriebenes Glücksspiel (elektromagnetisch ausgelöstes Uhrwerk). DRP. Kl 42. Nr 109495. Patentbl. 1900. Ausz. S 596. ⊙

Schlösser und Thüröffner.

4028 Dary, Fermeture électrique des cloisons étanches à bord des navires (Bowles). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 209. 4 Sp, 1 Abb.

4029 *Safety system of electric water-tight doors (Schottenthüren mit Elektromotorenantrieb für Kriegs- und Handelsschiffe). Western El. Bd 26. S 411. 2 Sp, 2 Abb.

4030 *Hill, Electrical system for water-tight doors (Schaltung; Oeffnen und Schließen entweder von entfernter Stelle aus, oder an der Thür selbst). USP 650973.

4031 *Mollenhauer, Lärmvorrichtung an Schlössern mit einem bei Benutzung eines falschen Schlüssels bethätigten Contacthebel (Contacthebel, in Form eines Rostes, durch den Bart eines falschen Schlüssels angehoben). DRP. Kl 68. Nr 108620. Patentbl. 1900. Ausz. S 512. 3 Abb. ⊙

4032 *Wade u. Monroe, Combination-lock (mit elektrischem Alarmsignal). USP 649087.

4033 *Hueston, Electric releasing device for shutters (elektromagnetische Verriegelung für Fensterläden mit elektrischem Alarmsignal). USP 649933.

4034 †Skopec u. Heid, Improved safety lock with electrical door opening device. EP Appl. [1900] 8829.

Selbstabwägende Waagen.

4035 *Hoepner, Electromagnetic automatic weighing-machine (selbstthätiges Abwägen und Einfüllen von pulverförmigem, körnigem oder dergl. Material; elektromagnetische Auslösung). USP 648617.

Erzscheider.

4036 Langguth, Das elektromagnetische Aufbereitungsprincip. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 500. 12 Sp. ⊙

4037 *Metallurgische Gesellschaft, Act.-Ges., Magnetische Scheidevorrichtung (ein Nordpol, dem das Material zugeführt wird, und zwei Südpole in besonderer gegenseitiger Lage). DRP. Kl 1. Nr 105483. Patentbl. 1900. Ausz. S 623. 1 Abb. ⊙

4038 *Metallurgische Gesellschaft, Act.-Ges., Verfahren und Vorrichtung zur magnetischen Scheidung (Elektromagnete gegenüber einem sich drehenden Magnetring, welcher mit nach oben seilförmig gestalteten und magnetisch von einander getrennten Elementen aus weichem Eisen besetzt ist; Zusatz zum Patente 92212, vergl. F 97, *6842*). DRP. Kl 1. Nr 105831. Patentbl. 1900. Ausz. S 383. 1 Abb. ⊙

4039 *Mechernicher Bergwerks-Actien-Verein, Elektromagnetischer Erzscheider mit zwei gegen einander umlaufenden Walzen (Walzen mit I- oder ±-förmigem Querschnitt und Elektromagnetwicklung). DRP. Kl 1. Nr 108399. Patentbl. 1900. Ausz. S 383. ⊙

4040 *Mechernicher Bergwerks-Actien-Verein, Elektromagnetischer Erzscheider mit gegen einander umlaufenden Walzen (die Druckringe des Hauptpatentes werden dazu verwendet, den Antrieb der einen Walze mechanisch durch Reibung auf die andere zu übertragen; Zusatz zum Patente 107177, vergl. F 00, *1449*). DRP. Kl 1. Nr 108463. Patentbl. 1900. Ausz. S 383. ⊙

4041 *Langguth, Elektromagnetischer Erzscheider (rotirender Elektromagnet in Gestalt eines Rades; Transportband). DRP. Kl 1. Nr 108596. Patentbl. 1900. Ausz. S 427. ⊙

4042 *Metallurgische Gesellschaft, Act.-Ges., Verfahren und Vorrichtung zur magnetischen Aufbereitung (Magnetschneide möglichst scharf, um die Kraftlinien zu concentriren und ein Hängenbleiben der magnetischen Theile zu verhindern; Zusatz zum Patente 92212, vergl. F 97, *6842*). DRP. Kl 1. Nr 108930. Patentbl. 1900. Ausz. S 479 1 Abb. ⊙

4043 *Metallurgische Gesellschaft, Act.-Ges., Vorrichtung zur magnetischen Aufbereitung (nur einer von mehreren Magnetkernen durch einen elektrischen Strom erregt; Zusatz zum Patente 92212, vergl. F 97, *6842*). DRP. Kl 1. Nr 108931. Patentbl. 1900. Ausz. S 519. ⊙

4044 *Metallurgische Gesellschaft, Act.-Ges., Verfahren und Vorrichtung zur Scheidung schwach magnetischer Körper (das Zuführungsorgan geht zwischen den entsprechend über einander gestellten Polkanten hindurch). DRP. Kl 1. Nr 109233. Patentbl. 1900. Ausz. S 757. 1 Abb. ⊙

4045 *Gebrüder Holder, Magnetische Scheidevorrichtung mit schrägliegendem Magnet (mit eigenartig gebogenem Hufeisenmagnet, auf dessen einem Schenkel das zu sortirende Material nach dem Pol zu entlang gleitet). DRP. Kl 1. Nr 109158. Patentbl. 1900 Ausz. S 519. 1 Abb. ⊙

4046 *Ferrum, Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Verfahren der magnetischen Aufbereitung von Eisenerzen (Eisenerz erhitzt, reducirt, zerkleinert und entweder magnetisch oder durch

Schlemmvorrichtungen o. dergl. getrennt). DRP. Kl 1. Nr 109381. Patentbl. 1900. Ausz. S 519. ⊙

4047 *Mechernicher Bergwerks-Actien-Verein, Elektromagnetischer Erzscheider mit zwei gegen einander umlaufenden Walzen (jede der beiden Magnetwalzen enthält mindestens drei Pole von cylindrischer Form; Zusatz zum Patente 108399, vergl. F 00, *4039*). DRP. Kl 1. Nr 110809. Patentbl. 1900. Ausz. S 787. ⊙

4048 *Macfadyen, Magnetic separators (Elektromagnet, zwischen dessen Polen eine Geißler'sche Röhre o. dergl. mit einer radio-activen Substanz, z. B. Uran-, Thorium-, Radium-, Polonium-Salzen, sich befindet). EP [1899] 2747.

4049 *Kreuser, Magnetic separators (mit zwei entgegengesetzt umlaufenden Eisencylindern). EP [1899] 2849.

4050 *W. Wright, Apparatus for extracting metals from refractory ores (elektrolytische Ausscheidung; Elektroden an kreuzförmigem, um eine senkrechte Axe drehbarem Gestell). USP 649151.

4051 †W. F. Jones, Improvements in electromagnetic mechanism. EP Appl. [1900] 6478.

4052 †J. T. Pearson, Improvements in and relating to the application of electricity and/or magnetism to fibrous substances and fabrics and/or to machinery and apparatus or parts thereof employed in the preparation manufacture and treatment of such substances and fabrics. EP Appl. [1900] 7218.

4053 †W. F. Jones, Improvements in electromagnetic mechanism. EP Appl. [1900] 8544.

4054 †Mechernicher Bergwerks-Actien-Verein, Magnetic separator. EP Appl. [1900] 9968.

4055 †M. Vogelsang u. F. Lindenstruth, An improved electromagnet of high attractive force. EP Appl. [1900] 11429.

Verschiedenes.

Pressen. Musikinstrumente. Kinematographen. Typensetzmaschinen.

4056 *Tyden, Die presses (elektromagnetische Auslösung bei zu großem Widerstande). EP [1898] 27100.

4057 *H. Aron, Elektrischer Aufzug mit gleichzeitig als Stromzuführung dienender Antriebfeder (Antriebfeder einstellbar). DRP. Kl 83. Nr 109389. Patentbl. 1900. Ausz. S 562. 1 Abb. ⊙

4058 *Elektrisch betriebenes Orgelgebläse (Antrieb durch Elektromotor; Sicherheitsventil zur Vermeidung zu starken Luftdrucks; St. Johanniskirche zu Leipzig). El. Anz. 1900. S 1607. 1 Sp, 1 Abb.

4059 *A. u. V. Guillet, Nouveaux modes d'entretien des diapasons (elektromagnetisch angetriebene Stimmgabeln; Lissajous, Mercadier, Lippmann). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 346. 2 Sp.

4060 *Janik, Stromunterbrecher für elektrische Claviere (Stromunterbrechungen von den Saitenschwingungen abgeleitet). DRP. Kl 51. Nr 108713. Patentbl. 1900. Ausz. S 693. 2 Abb. ⊙

4061 *C. W. Nystrom, Music recorders; automatic instruments (elektromagnetische Auslösung). EP [1899] 1579.

4062 *Pacht, Feeding mechanism for films in kinematographs (Bewegung des Bandes durch Elektromagnete). USP 651494.

4063 *H. Burg, Apparatus for setting lines of type or matrices (elektromagnetische Ueberwachung der Spatien- und Bindestrichtypen). USP 652422.

4064 *W. D. King, Time-damper-operating mechanism (1896; Stromschließer durch Uhrwerk in Thätigkeit gesetzt). USP 651044.

4065 †O. Kammerer, Improvements in and connected with electrical presses. EP Appl. [1900] 8427.

4066 †A. T. M. Johnson u. G. Guyott, A new or improved method of tuning electric currents and producing musical sounds by electrical agency. EP Appl. [1900] 8067.

Elektromagnete für besondere Zwecke. Beförderung des Pflanzenwuchses.

4067 *Aliamet, Electro-aimant extracteur pour oculistes (kurze Beschreibung eines Elektromagnetes für Augenärzte, zum Entfernen von Eisen- und Stahlsplittern aus dem Auge bezw. dem Körper; starker Elektromagnet auf Stativ vermittelst einer Cardanischen Aufhängung befestigt und feststellbar). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 392. 1 Sp, 1 Abb.

4068 *Schlesinger, Electrical apparatus for surgeons' use (Batterie und Glühlampen). USP 648673.

4069 The equipment of the electrical engineers R. E. volunteer corps. El. Rev. Bd 46. S 699. 5 Sp, 6 Abb. — El., London Bd 45. S 6. 5 Sp, 3 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 582. 7 Sp, 5 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 607. 3 Sp, 4 Abb.

4070 *Lindbohm, Electric fishing apparatus (Angelhaken mit der Secundärwicklung einer Inductionsspule verbunden). USP 648505.

4071 H. Euler, Die Wirkung der Elektricität auf das Wachsthum der Pflanzen. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 531.

4072 †Pauer u. de Kutschera, Improvements in electrically operated submarine working devices. EP Appl. [1900] 7759.

4073 †J. Brown, Improvements in or relating to electrical reciprocating apparatus. EP Appl. [1900] 7861.

4074 †W. F. Jones, Improvements in electrical apparatus. EP Appl. [1900] 8611.

4075 †W. F. Jones, Improvements in electrical apparatus. EP Appl. [1900] 9181.

4076 †Bastian, A new or improved detective lock or seal for gas and electric meters electrical demand indicators and fuse boxes or for any other uses or purposes to which same may be applicable. EP Appl. [1900] 9631.

Verschiedene Anwendungen der Starkstromtechnik. Wärmeerzeugung. Metallbearbeitung. *3910* **Schmelzen.**

Am. El. macht einige kurze Bemerkungen über die Versuche, die in der Nähe von Rom mit elektrischen Schmelzöfen bei der Herstellung von Eisen und Stahl angestellt worden sind. Der verwendete Apparat ist unter dem Namen ‚elektrischer Ofen von Stassano' bekannt. Bei demselben wird die Hitze durch einen elektrischen Flammenbogen zwischen zwei Kohlenspitzen erzeugt. Die verarbeiteten Erze sind Carbonate und Oxyde und der Proceß verlangt, daß dieselben gepulvert und mit Kohle und Kalk oder Silicaten in solchem Verhältniß gemischt werden, daß das erzeugte Metall die bestimmte gewünschte Beschaffenheit hat. Die gepulverten Mischungen werden mit 5 bis 10 % Pech gemengt und unter hydraulischem Druck in Würfelform gepreßt. Diese letzteren

werden dann in den Ofen eingeführt. Der Energieverbrauch für die Tonne erzeugten Metalls soll 3000 P-Stunden und die Zeit, welche zur Herstellung eines kleinen Ingot erforderlich ist, etwas mehr als eine halbe Stunde betragen. Die Versuche sollen mit drei größeren Oefen, die jährlich gegen 4000 t Metall erzeugen können und je gegen 500 P zum Betriebe erfordern, fortgesetzt werden. Die Betriebskosten sollen nur zwei Drittel der sonst üblichen Kosten betragen.

Heizen. Kochen. *3940* **Abbruch einer hölzernen Brücke durch locales Durchbrennen.**

Reyner beschreibt das beim Abbruch einer hölzernen Brücke bei Clinton, Indiana, V. St. A., angewendete Verfahren von Mills. Hierbei wurden um die Hauptbalken Schleifen aus Eisendraht gelegt, welche unten durch ein isolirt an ihnen befestigtes Gewicht beschwert und an die Pole einer Wechselstrommaschine von 50 V Spannung angeschlossen waren. Beim Durchleiten des Wechselstromes geriethen die Eisendrahtschleifen in Rothgluth und brannten sich unter der Wirkung der Gewichte in die 22 cm im Quadrat starken Balken ein. Nach Verlauf einer Stunde und 40 Minuten hatten sich die Drähte auf der oberen Balkenfläche um 12 cm und an den Seitenflächen um 7 cm eingebrannt, wonach der Balken unter der Wirkung seines Eigengewichtes zerbrach. Der Abbruch der ganzen 225 Meter langen Brücke dauerte nur neun Stunden.

Elektrische Zündung. *3946*

Die von der Ziegler Electric Co. gebaute Zündvorrichtung für Gas- u. dergl. Maschinen besteht aus einem Magnetinductor bezw. einer Dynamomaschine und einer mit einer Inductionsspule auf einem gemeinsamen Schaltbrett befestigten Batterie. Der Zündfunke wird beim Anlassen der Maschine von der Batterie geliefert, wenn die Maschine jedoch im Gange ist, von der Dynamomaschine, welche auch die Batterie dann wieder auflädt. Die drei vorhandenen Zellen haben eine genügende Capacität, um die Maschine 75 Stunden ununterbrochen im Betriebe zu erhalten, für den Fall, daß die Dynamomaschine vorübergehend betriebsunfähig wird.

Um die Bunsenflammen-Heizvorrichtung (Gas) für den Kessel von *3949* Automobilen mit Dampfbetrieb leicht entzünden zu können, ordnet die A. L. Bogart Company auf dem Wagen eine mit Selbstunterbrecher arbeitende elektrische Zündvorrichtung mit Trockenelementen an. Die Zündung erfolgt beim Drücken eines Contactknopfes.

Nungesser giebt einen Ueberblick über die verschiedenen Arten *3950* der elektrischen Zündvorrichtungen für Gas- und ähnliche Maschinen und über die wichtigsten Regeln, welche bei der Construction dieser Zündvorrichtungen zu beachten sind.

Wolff ordnet die Zündvorrichtung, welche aus einem Glühdraht *3964* oder aus funkengebenden Spitzen bestehen kann, oberhalb eines das Mischrohr überspannenden Drahtsiebes, aber innerhalb des Brennerkopfes und unterhalb der Brenneröffnung an. Durch diese Anordnung wird eine explosionsfreie Zündung erzielt, weil das Zünden in einem geschlossenen Raume und nahe der Entstehungstelle des brennbaren Gasluftgemisches erfolgt.

Regulirung und Auslösung. Bremsen. 4004 Elektrisches Bremsdynamometer.

Zur Ermittelung der von einer Maschine (Elektromotor und dergl.) geleisteten mechanischen Arbeit ordnet Grau auf der Maschinenwelle an Stelle der Riemenscheibe eine Kupferscheibe an und läßt dieselbe zwischen den Polen eines hufeisenförmigen Elektromagnetes umlaufen. Letzterer befindet sich an dem kürzeren Arm einer Hebelwaage, an deren längerem Arm ein Laufgewicht hängt. Ist der Elektromagnet erregt und rotirt die Scheibe, so werden in derselben Wirbelströme auftreten, welche auf die Scheibe eine bremsende Wirkung ausüben. Diese bremsende Kraft wird bei constanter Umdrehungszahl der Scheibe und gleichbleibender Erregung des Elektromagnetes constant und durch Einstellung der Hebelwaage in die Gleichgewichtslage mit Hilfe des Laufgewichtes bestimmbar sein. Die bremsende Kraft kann mittels der Magneterregung, sowie durch Aenderung der Poldistanz innerhalb weiter Grenzen verändert werden. Grau macht nähere Angaben über die mit diesem Bremsdynamometer angestellten Versuchsreihen. An dem Versuchsmodell wurde auch der Einfluß der von der umlaufenden Kupferscheibe mitgerissenen Luft und der Feldstreuung des Elektromotors ermittelt; beide haben sich aber als vollständig vernachlässigbare Größen erwiesen.

Selbstverkäufer. 4017 Für Fahrkarten.

Krull lagert einen den Ausstoßschieber tragenden Anker drehbar zwischen den Polen zweier Elektromagnete. Der Anker trägt eine Wicklung, die mit derjenigen der Elektromagnete derart in den Stromkreis einer Batterie eingeschaltet ist, daß nach Münzeneinwurf sich die Polarität der Elektromagnete infolge zweier, mit Hilfe von Relais bewirkter Stromschlüsse zweimal selbstthätig umkehrt, während die Polarität des Ankers stets dieselbe bleibt. Durch diesen Wechsel der Elektromagnetpole bei gleichbleibender Polarität des Ankers wird die zum Vorstoßen bezw. Zurückführen des Ausstoßschiebers erforderliche Steuerung des Elektromagnetankers herbeigeführt.

Schlösser und Thüröffner. 4028 Schottenthüren auf Kriegsschiffen.

Dary giebt in El., Paris, eine kurze Beschreibung des von Bowles angegebenen neuen Systems zum Oeffnen und Schließen der Schottenthüren auf Kriegsschiffen, welches soeben seine erste Anwendung auf dem Panzerkreuzer ‚Atlanta‘ der Vereinigten Staaten von Nordamerika gefunden hat. Dieses System ermöglicht das gleichzeitige Oeffnen bezw. Schließen sämmtlicher Schottenthüren entweder von der Commandobrücke oder von einem beliebigen anderen Punkte aus, wobei die Beendigung der Bewegung der Thür durch ein Signal angezeigt wird. Jede Thür kann aber auch unabhängig von den anderen geöffnet bezw. geschlossen werden, und ebenso kann vermittelst eines an jeder Seite befindlichen Schalters jede Thür an Ort und Stelle geöffnet bezw. geschlossen werden. Dabei schließt sich die Thür hermetisch, auch wenn das Wasser bereits den Durchgang durchströmt, oder wenn Kohlen dazwischen fallen. Die Thür selbst besteht aus einer großen Stahlplatte, welche in senkrechten Führungen an der Schottenwand geführt wird und ihren Antrieb durch einen Elektromotor von 1 P erhält. Während der Dauer der Bewegung der Schottenthür erglüht eine kleine Controllampe auf der Commando-

stelle und zeigt so an, daß die Thür die Endstellung noch nicht erreicht hat.

Langguth bespricht das elektromagnetische Aufbereitungsprincip und faßt die Resultate seiner Erörterungen in folgende Forderungen zusammen: 1. Erzeugung magnetischer Ströme geringster Spannung, größter Dichte; 2. Durchführung des zu magnetisirenden Scheidegutes durch das Magnetfeld in gleichmäßiger geringster Entfernung vom Scheidepol; 3. regulirbare Außenbewegung an das zu scheidende Gut; 4. Scheidung in homogenen Magnetfeldern. **Erzscheider.** *4036* **Aufbereitungsprincip.**

El. Rev. giebt eine kurze Beschreibung der Ausrüstung der nach Süd-Afrika abgegangenen Abtheilung des Electrical Engineers R. E. Volunteer Corps. Beschrieben werden die Straßenlocomotiven, die Stromerzeuger, die Scheinwerfer, die Protzwagen, die fahrbaren Kabeltrommelwagen zum Legen von Starkstrom- und von Telegraphen- bezw. Telephonkabeln und die Telephonapparate. **Verschiedenes.** *4069* **Ausrüstung eines Freiwilligencorps für Süd-Afrika.**

Euler stellt sich nach einer eingehenden Durchsprechung der Literatur über die Einwirkung der Elektricität auf das Wachsthum der Pflanzen die Frage, ob die durch atmosphärische Elektricität gebildeten Gase (Ozon, Stickstoffverbindungen) oder die etwa vom Boden aufgenommenen Körper (Wasserstoffsuperoxyd u. s. w.) von Einfluß auf das Wachsthum von Bakterien sind; er kommt zu dem Ergebniß, daß die elektrischen Vorgänge in der Atmosphäre bakterienfreies Wasser nur unbedeutend in Bezug auf den Gehalt an gelösten Gasen verändern können, und daß daher eine Wirkung der Luftelektricität auf die in feuchten Leitern befindlichen Pflanzenkeime nicht angenommen werden kann. (Original: Oefvers. kon. Vetenskabs-Akad. Forhandl. Stockh. 1899. S 609—629). *4071* **Beförderung des Pflanzenwuchses.**

Vb. Allgemeines aus der Starkstromtechnik.

Allgemeine Rück- und Ausblicke.

4077 *Preece, The relations between electricity and engineering (allgemeine Betrachtungen über die vielseitige Anwendung der Elektricität und das Verhältniß der Physiker zu den Ingenieuren). El. Rev. Bd 46. S 693. 4 Sp. — El., London Bd 45. S 18. 4 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 585. 9 Sp. — Engin. Bd 69. S 562, 629. 7 Sp. — El. Rev., New-York Bd 36. S 658. 9 Sp. — The ‚James Forrest' lecture for 1900 (Betrachtungen im Anschluß an den Vortrag). El., London Bd 45. S 16. 2 Sp.

4078 European notes (Cie. Française des Accumulateurs Electriques ‚Union'; Dettmar). El. Rev., New-York Bd 36. S 408. 5 Sp.

Versammlungen.

4079 *Eighth annual meeting at Kiel of the Verband deutscher Elektrotechniker (Specialbericht des El. Eng., London, über

den Verbandstag in Kiel). El. Eng., London Bd 25. S 906. 6 Sp, 4 Abb.

4080 *Congrès international d'électricité, Paris, 18.—25. août 1900 (Verzeichniß der Fragen, welche auf dem Congreß zur Sprache gebracht werden sollen). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 358. 4 Sp. — Ind. él. 1900. S 129, 173. 3 Sp. — J. télégr. 1900. S 143. 3 Sp. — El. Zschr. 1900. S 493. 2 Sp. — El., London Bd 45. S 213. 2 Sp. — El. Rev. Bd 46. S 1033. 2 Sp.

4081 Institution of Electrical Engineers. El. Rev. Bd 46. S 775. 2 Sp.

4082 Institution of Electrical Engineers. El. Rev. Bd 46. S 732. 3 Sp.

4083 Institution of Electrical Engineers. El. Rev. Bd 46. S 858, 902. 4 Sp.

4084 *Institution of Electrical Engineers (Erwiderung von Wade auf die Discussion zu seinem Vortrag über ‚Storage Battery Problems). El. Eng., London Bd 25. S 515. 3 Sp.

4085 *The Glasgow section of the Institution of Electrical Engineers (Neuwahlen; Auszug aus dem Vortrag von Mavor über ‚Some considerations concerning electric driving'; Discussion: Chamen, Mc Whirter, Watkinson, Stewart). El. Eng., London Bd 25. S 622. 2 Sp.

4086 *Heaviside's presidential address to the Newcastle-on-Tyne local section of the Institution of Electrical Engineers (geschichtlicher Ueberblick über die Entwicklung der Elektrotechnik). El., London Bd 45. S 247. 6 Sp. — El. Rev. Bd 46. S 988, 1029. 4 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 813. 12 Sp, 6 Abb.

4087 *The general meeting of the American Institute of Electrical Engineers (Bericht über die Verhandlungen, Vorträge und die sich anschließenden Discussionen). El. World Bd 35. S 788. 7 Sp. — El. Rev., New-York Bd 36. S 502, 539. 13 Sp. — Western El. Bd 26. S 339. 3 Sp.

4088 *Municipal Electrical Association 1900 (Auszug der Eröffnungsrede von Mountain). El. Rev. Bd 46. S 1073. 3 Sp. — El., London Bd 45. S 320. 4 Sp. — The Huddersfield convention of the Municipal Electric Association (kurzer Bericht über die Vorträge, Ansprachen und dergl.). El. Rev. Bd 46. S 1086. 3 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 872, 908. 27 Sp, 3 Abb.

4089 *Southwestern Gas, Electric and Street Railway Association (Bericht über die zweite Jahresversammlung in Waco, Texas; Neuwahlen, Auszüge aus den Vorträgen und dergl.). El. World Bd 35. S 624. 5 Sp. — Western El. Bd 26. S 247. 4 Sp.

4090 *Chicago National Electric Light Convention (Bericht über die Verhandlungen, Vorträge, Discussionen, Berichte der verschiedenen Commissionen und dergl.). El. World Bd 35. S 818. 12 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 493, 525. 23 Sp, 14 Abb. — Western El. Bd 26. S 332. 23 Sp, 1 Abb.

4091 *Independent Telephone Association (Bericht über die Verhandlungen, Eröffnungsrede des Vorsitzenden, Ausstellung, Neuwahlen u. s. w.), Western El. Bd 26. S 384. 22 Sp, 5 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 611. 12 Sp. — El. World Bd 35. S 934. 9 Sp, 1 Abb.

Ausstellungen.

4092 *Oesterreichische elektrische Ausstellung Wien 1903 (Zusammensetzung des Executiv-Comités; Aufbringung des Garantiefonds). Zschr. El., Wien 1900. S 264. 1 Sp.

4093 *Feuerlein, Mittheilungen über die internationale Elektricitätsstation in der Weltausstellung Paris 1900 (Beschreibung der Anlagen und des Fortschreitens der Aufstellungsarbeiten). El. Zschr. 1900. S 281, 343. 14 Sp, 7 Abb.

4094 *Die Elektricität auf der Pariser Weltausstellung 1900 (kurze Beschreibung der elektrischen Centralen, des Beleuchtungs- und Kraftübertragungsnetzes und der elektrischen Bahnen). Zschr. El., Wien 1900. S 277. 6 Sp, 1 Abb.

4095 *Die Weltausstellung in Paris 1900 (ausführlicher Bericht). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 465. 46 Sp, 49 Abb, 7 Taf.

4096 *Pariser Weltausstellung (Dampfkessel- und Kraftanlagen des Marsfeldes, Elektricitätspalast und Wasserschloß). Dingl. Bd 315. S 309. 16 Sp, 17 Abb.

4097 *Montpellier, Exposition de 1900. — Le palais de l'électricité (Beschreibung des Elektricitätspalastes und der Wasserkünste). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 241. 4 Sp, 1 Abb.

4098 *Le palais de l'électricité (Allgemeines und Kritik). Ind. él. 1900. S 177. 2 Sp.

4099 *Exposition universelle internationale de 1900 (Organisation; Verzeichniß der Aussteller in den verschiedenen Abtheilungen und Klassen). Ind. él. 1900. S 229. 32 Sp, 2 Taf.

4100 Electricity at the Paris exposition of 1900. El. World Bd 35. S 649. 24 Sp, 29 Abb. — (Maschinenpalast, Wasserkünste). El. World Bd 35. S 945. 4 Sp, 5 Abb. — (Kesselhaus, Maschinenhaus, Pumpenanlagen). El. World Bd 35. S 742. 14 Sp, 13 Abb.

4101 *Preparations for the Paris exposition (Allgemeines über den derzeitigen Zustand der Aufstellungsarbeiten, über Verkehrsverhältnisse, über die amerikanische Abtheilung u. s. w.). El. World Bd 35. S 577. 5 Sp, 4 Abb.

4102 *The opening week of the Paris exposition (Betrachtungen über die Wahl des Zeitpunktes und des Tages der Eröffnung; derzeitiger Zustand der Aufstellungsarbeiten; Wirkung der Einfuhrsperre). El. World Bd 35. S 615. 2 Sp.

4103 The Paris exposition (Beschreibung der Verpackung und Verladung eines großen Dynamomaschinenankers der Société Alsacienne de Constructions Mécaniques in Belfort). El. World Bd 35. S 705. 1 Sp, 1 Abb.

4104 *At the Paris exposition (Beschreibung der Kraftstationen auf dem Champ de Mars; kleinere Notizen und Mittheilungen). El. World Bd 35. S 814. 6 Sp, 6 Abb.

4105 *Opening of the american national pavilion and the american machinery building, Paris exposition (Beschreibung des amerikanischen Pavillons des Maschinenhauses, der Eröffnungsfeierlichkeiten u. s. w.). El. World Bd 35. S 857, 972. 10 Sp, 8 Abb.

4106 *Location of american electrical and mechanical exhibits at the Paris exposition (Beschreibung und Lagepläne). El. World Bd 35. S 901. 1 Sp, 2 Abb.

4107 *The Paris exhibition (Bericht über die Eröffnungsfeierlichkeit, Allgemeines über die Anwendung der Elektricität auf der Ausstellung, kurze Beschreibung der Stufenbahn, der elektrischen Bahn u. dergl.). El. Rev. Bd 46. S 648, 684, 731. 6 Sp.

4108 E. K. Scott, Some notes on the electrical exhibits at the Paris exhibition. El. Rev. Bd 46. S 748, 772. 6 Sp, 5 Abb.

4109 de Courcy, The Paris exposition. Western El. Bd 26. S 215, 266, 316, 404, 427. 27 Sp, 17 Abb.

4110 *The Paris exhibition (kurze Angaben über die von britischen Firmen ausgestellten Maschinen und über die Leistung derselben). El. Eng., London Bd 25. S 472. ⨀

4111 *The tramways and light railways exhibition (Beschreibung der Eröffnungsfeierlichkeiten, sowie der von der British Westinghouse and Manufacturing Company gebauten elektrischen Bahn). El. Eng., London Bd 25. S 914. 4 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 45. S 360, 380. 6 Sp, 4 Abb.

4112 *Paris exhibition notes (Allgemeines; Verkehrsverhältnisse). El., London Bd 45. S 151. 2 Sp.

4113 *Durand, The Paris exposition of 1900 (ausführliche Beschreibung der Eröffnungsfeierlichkeiten und der hauptsächlichsten Einrichtungen und Ausstellungsgegenstände der elektrotechnischen und mechanischen Abtheilungen). El. Rev., New-York Bd 36. S 437, 584. 37 Sp, 22 Abb. — American exhibits at the Paris exposition. El. Rev. New-York Bd 36. S 668. 2 Sp. — The United States machinery building of the Paris exposition at Vincennes. El. Rev., New-York Bd 36. S 655. 3 Sp, 2 Abb.

4114 *The Paris international exhibition (allgemeiner Bericht). Engin. Bd 69. S 451, 485, 508, 605. 26 Sp, 10 Abb.

4115 *The Paris exhibition (allgemeiner Bericht des Specialcorrespondenten). El. Eng., London Bd 25. S 834, 870. 14 Sp, 13 Abb.

4116 *The international tramways and light railways exhibition 1900 (Bericht über die Ausstellung in Islington). Engin. Bd 69. S 859. 7 Sp, 3 Abb.

4117 *Exhibits and exhibitors at the Chicago convention of the National Electric Light Association. El. Rev., New-York Bd 36. S 534. 15 Sp, 9 Abb.

4118 Dunlap, Electricity at the 1901 pan-american exposition. El. Rev. Bd 46. S 718. 1 Sp. 1 Abb.

4119 *The electric tower at the Buffalo exposition (Beschreibung des elektrischen Thurmes und der Wasserkünste). Am. El. Bd 12. S 218. 2 Sp, 1 Abb. — Electrical features of the Buffalo, N. Y. pan-american exposition. El. Rev., New-York B 36. S 392. 5 Sp, 2 Abb. — The pan-american exposition, electrical and fountain effects. El. Rev., New-York Bd 36. S 510. 5 Sp, 3 Abb.

Elektrotechnische Fabriken und Institute.

4120 Dihlmann, Die Fabrikneubauten der Siemens & Halske Act.-Ges. am Nonnendamm. El. Zschr. 1900. S 477. 20 Sp. 13 Abb.

4121 *New office building of the Westinghouse Electric and Manufacturing Company (Beschreibung der neuen Anlagen, Fabrik-

gebäude u. s. w.). El. Rev., New-York Bd 36. S 364. 4 Sp, 4 Abb. — Western El. Bd 26. S 224. 3 Sp, 3 Abb.

4122 *The new works of the English Electric Manufacturing Company, Limited (Beschreibung der Fabrikanlagen, der verschiedenen Werkstätten, der Dampfmaschinen, Stromerzeuger u. s. w). El. Rev. Bd 46. S 1058, 1103. 13 Sp, 14 Abb. — El., London Bd 45. S 314. 13 Sp, 16 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 884, 920. 10 Sp, 6 Abb.

4123 The New-York works of the Western Electric Company. El. World Bd 35. S 837. 9 Sp, 7 Abb.

4124 *The new Edison building in Chicago (ausführliche Beschreibung des Gebäudes und sämmtlicher Einrichtungen). Western El. Bd 26. S 311. 16 Sp, 16 Abb.

4125 *Ferranti's Hollinwood works (ausführliche Beschreibung der Werkstätten und der daselbst gebauten Maschinen und elektrischen Apparate). El. Engl., London Bd 25. S 690, 726, 762. 30 Sp, 27 Abb.

4126 *Annual report of the General Electric Company (Auszug aus dem Geschäftsbericht). El. World Bd 35. S 621. 6 Sp.

4127 *Elbs, Das physikalisch-chemische Laboratorium der Großherzoglich Hessischen Landes-Universität Giessen (Lagepläne; Beschreibung der Einrichtungen). Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 525. 12 Sp, 7 Abb.

4128 *Trowbridge, The great experimental plant of the Jefferson physical laboratory (Accumulatorenbatterien von 10000 bezw. 20000 Zellen; Versuche bei 3000000 bis 6000000 V Spannung und 700 bis über 1000000 Perioden in der Secunde). El. Rev., New-York Bd 36. S 583. 1 Sp.

4129 *Electrical engineering et Purdue university, Lafayette, Ind. (Beschreibung der verschiedenen Laboratorien und deren Ausrüstungen). El. Rev., New-York Bd 36. S 469. 18 Sp, 17 Abb.

4130 *Mechanical and electrical engineering at the university of Illinois (kurze Beschreibung der mechanischen und elektrotechnischen Laboratorien und Werkstätten). El. Rev., New-York Bd 36. S 418. 6 Sp, 4 Abb.

4131 A national standardizing bureau. El. Rev., New-York Bd 36. S 435. 1 Sp.

In einem ‚European Notes' überschriebenen Bericht theilt El. Rev., New-York mit, daß sich kürzlich in Frankreich eine neue Accumulatoren-Gesellschaft unter dem Namen Cie. Francaise des Accumulateurs Electriques Union mit einem Actiencapital von 600000 Fr. gebildet hat. Ferner wird die Methode von Dettmar zum Parallelschalten von Wechselstromerzeugern beschrieben, bei welcher, um die zuzuschaltende Maschine unter Belastung anlaufen zu lassen, das Schwungrad durch einen kräftigen Elektromagnet mit Hilfe der dabei auftretenden Foucaultströme gebremst wird. Ferner wird über die neuen elektrischen Bahnen in der Schweiz und über die elektrischen Anlagen in Zürich berichtet. Endlich enthält der Bericht noch einen Hinweis auf die neueren Patente zur Herstellung von Farbstoffen auf elektrolytischem Wege. Allgemeines aus der Starkstromtechnik. Allgemeine Rück- und Ausblicke. 4078

Versammlungen.

4081 El. Rev. berichtet über die Discussion, welche sich an den von Sayers gehaltenen Vortrag über ‚Calculation of distributing systems of electric traction under british conditions' anschloß. An derselben betheiligten sich Jamieson, Taylor, Thomas, Jenkin, Scott, Swinburne, Carter, Quin, MacMahon und Webber.

4082 El. Rev. berichtet über die Discussion, welche sich an den von Forbes in der Institution of Electrical Engineers gehaltenen Vortrag über ‚The electric transmission of power' anschloß. An derselben betheiligten sich S. P. Thompson, Perry, Ferranti, Addenbrooke, Esson, Hammond und Swinburne.

4083 El. Rev. berichtet über die Discussion, welche sich an den Vortrag von Evershed über ‚A frictionless motor meter' in der Sitzung der Institution of Electrical Engineers anschloß. An derselben betheiligten sich Lockwood, Ferranti, Wood, Mordey, Boot, Ayrton, Aron u. Thompson. Ferner wird im Auszug die Discussion des Vortrages von Eborall über ‚Alternating current induction motors' wiedergegeben, an welcher sich Field, Langdon-Davies, Rhodes, Wilson, Ferranti, Esson, Addenbrooke und Thomas betheiligten.

Ausstellungen.

4100 El. World widmet einen längeren und ausführlichen Bericht den verschiedenen elektrischen Anlagen auf der Pariser Weltausstellung. Beschrieben werden die Dampfmaschinen und die Stromerzeugeranlagen für die Vertheilung von Kraft und Licht, sodann die Condensations- und Speisewasseranlagen, das Vertheilungsnetz und die Transportanlagen: elektrische Bahn, Stufenbahn und bewegliche Treppe. Ein weiterer Theil des Berichtes beschäftigt sich mit dem Annex in Vincennes und den dortigen Anlagen; auch über das Automobilenwesen und die in Paris während der Ausstellung abzuhalteden Congresse werden einige Mittheilungen gemacht.

4103 El. World beschreibt an der Hand einer Photographie die Verpackung und Verladung eines großen Dynamomaschinenankers der Société Alsacienne de Constructions Mécaniques in Belfort. Derselbe wurde vollständig mit einem aus starken Metallblechen zusammengeschraubten luft- und wasserdichten Gehäuse umgeben; alsdann wurde er in besonderen Stehlagern für die Welle, die auf der Plattform eines Eisenbahnwagens angebracht und gut verankert waren, gelagert. Um an Raum zu sparen und die Durchfahrt durch Tunnel zu ermöglichen, besaß der Eisenbahnwagen in der Mitte eine Durchbrechung, durch welche der Anker zum Theil hindurchragte, doch so, daß er durch Gegenstände auf der Strecke nicht beschädigt werden konnte. Nur auf diese Weise konnte der große Anker auf der Bahn verladen werden, da das Normalprofil natürlich nicht überschritten werden durfte.

4108 Scott giebt in El. Rev. eine kurze Uebersicht über die auf der Pariser Weltausstellung vertretenen Dampfmaschinen und Stromerzeuger folgender Länder: Deutschland, Großbritannien, Oesterreich-Ungarn, Frankreich, Schweiz, Belgien, Italien und Vereinigte Staaten, sowie ferner über die elektrisch betriebenen Krahne.

De Courcy beschreibt in einer längeren Reihe einzelner Berichte die Aufstellungsarbeiten, den Elektricitätspalast, das Gebäude der Vereinigten Staaten, die französischen und die fremden Maschinenanlagen und Kraftstationen, die Stufenbahn, die Ringbahn, die bewegliche Treppe. 4109

Nach Dunlap wird der Verbrauch an elektrischer Energie auf der Ausstellung in Buffalo 7500 P betragen. Diese Energie wird von den Kraftwerken an den Niagarafällen, die nur einige Kilometer entfernt sind, bei einer Spannung von 11000 V hergeleitet. In einer Haupttransformatorenstation wird die Spannung auf 2200 V herabgesetzt und nach 200 in der Ausstellung vertheilten kleinen Transformatoren geleitet, welche ihrerseits die Spannung auf 104 bezw. 208 V herabsetzen. Dunlap beschreibt ferner den elektrischen Thurm, das Elektricitätsgebäude, die Wasserkünste u. s. w. 4118

Elektrotechnische Fabriken und Institute.

Dihlmann giebt in El. Zschr. einen Ueberblick über die Vergrößerung und die Entwicklung der Fabrikanlagen der Siemens & Halske A.-G., und beschreibt sodann ausführlich die Fabrikneubauten am Nonnendamm auf Charlottenburger bezw. Spandauer Gebiet. Das gesammte Areal hat einen Flächeninhalt von etwas über 90 Morgen. 4120

El. World beschreibt ausführlich die Gebäude und die elektrischen Anlagen der Western Electric Co. Die Kraftstation enthält vier Maschinensätze, welche je aus einem vielpoligen Gleichstromerzeuger von 350 KW und einer unmittelbar gekuppelten stehenden Corliss-Verbundmaschine mit Condensation bestehen. Die Dampfmaschinen laufen mit 150 Umdr. i. d. Min. und sind von Ball & Word geliefert. Ferner ist ein Stromerzeuger von 100 KW und ein solcher von 50 KW vorhanden. Im ganzen leistet daher die Kraftstation 1550 KW. Die Spannung beträgt 120 V. Die Normal-Stromstärke schwankt während des Tages von 7500 bis 8000 A, zum größten Theil wird die elektrische Energie zum Betriebe von Motoren benutzt. Die Zahl der angeschlossenen elektrischen Lampen beträgt 7500. Ferner werden beschrieben die Werkstätten und die Maschinen zur Herstellung der Kabel mit Bleimantel, die Werkzeugmaschinen, Pressen, Spulenwickelmaschinen u. dergl. 4123

Nach dem Muster der deutschen Physikalisch-Technischen Reichsanstalt soll in den Vereinigten Staaten ein National Standardizing Bureau errichtet werden. Ein diesbezüglicher Gesetzentwurf liegt zur Zeit dem Congreß zur Genehmigung vor. 4131

B. Elektrochemie.

VI. Primärelemente.

Allgemeines. Normalelemente.

4132 *Jaeger, Standard cells (Theorie und Allgemeines; Zellen von Clark, Gouy, Warren de la Rue, Weston; Centrbl. für Accumulatoren- und Elementenkunde, Jan. u. Febr.). El. World Bd 35. S 596. ⊙

4133 Barnes, Ueber die Umwandlung von Hepta- und Hexahydrat von Zinksulfat in der Clarkzelle (Jaeger). J. phys. Chem. Bd 4. S 1. 20 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 698. 1 S.

4134 E. Bose, Ueber eine praktische Form von Normalelementen und Normalelektroden. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 457. 4 Sp, 2 Abb.

4135 Henderson, Ueber die Cadmiumnormalelemente. Phil. Mag. Bd 48. S 152. 4 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 278. 1 S.

4136 *An hermetically-sealed standard cell. El. Eng., London Bd 25. S 868. ⊙

4137 Overbury, Primary battery troubles. Am. El. Bd 12. S 307. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 36. S 464. 2 Sp. — Western El. Bd 26. S 258. 1 Sp.

Constructionen.

Neue Elemente und Elektrolyte. Trockenelemente. Klemmen. Plattenschutz.

4138 Heffernan, Primary battery. EP [1899] 2144.

4139 W. S. Rawson, Voltaic battery. USP 650274. — El. World Bd 35. S 829. ⊙

4140 *Bentz, Medical galvanic battery (mit U-förmigen, geschlitzten und federnden Elektroden). USP 646793.

4141 Blumenberg, Erregerflüssigkeit für galvanische Batterien. DRP. Kl 21. Nr 108448. Patentbl. 1900. Ausz. S 490. ⊙ — USP 649653, 649654, 652309. — Blumenberg u. Overbury, Galvanic battery. USP 647797.

4142 Federal Battery Company, A new closed-circuit battery. El. Rev., New-York Bd 36. S 489. 2 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 35. S 564, 714. 1 Sp, 2 Abb. — Western El. Bd 26. S 240, 305. 1 Sp, 2 Abb. — Am. El. Bd 12. S 247. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 378. 1 Sp, 1 Abb.

4143 Busson, Primary electric battery. USP 649398.
4144 F. G. Curtis, Composition for exciting fluid for electrical batteries. USP 650305.
4145 L. Encausse u. L. Encausse, Two-fluid battery. EP [1899] 3469.
4146 H. K. Hess, Chemical electric generator (1896). USP 651247.
4147 H. K. Hess, A. J. Shinn u. C. Hering, Process of operating primary batteries and regenerating elements thereof. USP 649840, 649841. — El. World Bd 35. S 793. ⊙
4148 El.-Act.-Ges. Hydrawerk, Galvanisches Element mit zwei concentrischen Zinkcylindern. DRP. Kl 21. Nr 108964. Patentbl. 1900. Ausz. S 491. 1 Abb.
4149 C. M. Platt, Galvanic battery. USP 649349, 649350.
4150 Porous Accumulator Co. u. J. C. Howell, Producing metal ribbons particularly adapted for making the plates of primary and secondary batteries (zu [1897] 30427). EP [1898] 26886.
4151 de Rufz de Lavison, Negative Elektrode für galvanische Elemente. DRP. Kl 21. Nr 109845. Patentbl. 1900. Ausz. S 670. 1 Abb. ⊙
4152 Silberberg, Two-fluid primary batteries. EP [1898] 26026, 26116.
4153 Siemens & Halske, Act.-Ges., Galvanische Batterie mit flüssigkeitsdichtem, den Abzug von Gasen durch den Depolarisator zulassendem Verschluß. DRP. Kl 21. Nr 108252. Patentbl. 1900. Ausz. S 396. 1 Abb. ⊙
4154 S. E. Smith, Zinc-support for batteries. USP 647536.
4155 Ware, Electric-battery attachment. USP 651680.
4156 *Dickflüssiger Elektrolyt für Primärelemente (Zusatz von Leim zu einer Lösung von 300 g Salmiakcalcidum in 1 l Wasser). El. Anz. 1900. S 926. ⊙
4157 *Burroughs, Dry batteries (F 99, *7315*). EP [1898] 26476.
4158 Busse, Elektrolyt für Trockenelemente. El. Zschr. 1900. S 314. ⊙
4159 *Electric Contract Company, Dry cell for testing purposes. El. World Bd 35. S 714. ⊙
4160 Chemische Fabrik vorm. Goldenberg, Geromont & Co., Füllmasse zum Aufsaugen des Elektrolytes bei galvanischen Primär- und Secundärbatterien. DRP. Kl 21. Nr 109016. Patentbl. 1900. Ausz. S 491. ⊙
4161 *M. Maas, Dry batteries of the Leclanché type (hohle, geschlitzte Kohle). EP [1898] 26351.
4162 *Roche, Autogas dry battery (acht Zellen für Zünder von Gasmaschinen). Western El. Bd 26. S 360. 1 Abb. ⊙
4163 Atwood, Battery connection. USP 649390.
4164 Sächsische Accumulatorenwerke, Act.-Ges., Polklemme für elektrische Batterien (zu 106232). DRP. Kl 21. Nr 109062. Patentbl. 1900. Ausz. S 491. 1 Abb. ⊙
4165 Schloss, Schutzhülle für außerhalb des Batteriegefäßes regenerirte und mit dem Elektrolyte getränkte Elektroden. DRP. Kl 21. Nr 110030. Patentbl. 1900. Ausz. S 579. ⊙
4166 †H. Baker, Improved connections for carbon electrodes. EP Appl. [1900] 7272.
4167 †H. W. Butler, Improvements in or connected with electrical batteries. EP Appl. [1900] 8827.
4168 †Dercum, Improvements relating to two-liquid primary batteries and regenerating the same. EP Appl. [1900] 8299, 8300.
4169 †Disher, Improvements in galvanic batteries. EP Appl. [1900] 9281.

4170 †W. R. Edwards, Improvements in terminals and binding screws for electric batteries and connections. EP Appl. [1900] 6615.

4171 †A. Mackenzie, Improvements in or relating to electrodes for batteries. EP Appl. [1900] 10437.

4172 †Ch. Martin, Improved galvanic battery. EP Appl. [1900] 8586.

4173 †Mors, Improvements relating to primary batteries. EP Appl. [1900] 9781.

4174 †Petich, Improvements in electro-medical batteries. EP Appl. [1900] 8351.

4175 †Société des Piles Electriques, A process of depolarising by liquid circulation. EP Appl. [1900] 9647.

4176 †Rosenbach, An improved compound or material for bearings, valves cells, for storage batteries and similar purposes. EP Appl. [1900] 6217.

Allgemeines. Wissenschaftliche Untersuchungen. Normalelemente.

4133 Barnes bestimmte die EMK des Clark-Elements bei verschiedenen Temperaturen und stellt Formeln auf. Im allgemeinen stimmt er Jaeger bei. Außer der Umwandlung des Hepta- in Hexahydrat des Zinksulfats beobachtete er noch eine Aenderung bei 35°, die wahrscheinlich von einer beschleunigten Zersetzung des Mercurosulfats herrührt.

4134 Um Normalelemente unmittelbar zu Galvanometeraichungen und bei der Compensationsmethode benutzen zu können, wobei ein geringer innerer Widerstand erforderlich ist, giebt Bose den Normalelomenten folgende Gestalt. Ein Exsiccatorgefäß wird mit einem Ringeinsatz versehen, der mit Zinksulfat und Amalgam gefüllt wird; den Boden des Gefäßes bedeckt Quecksilbersulfat und Amalgam. Die Zuleitungen sind hohle, mit Quecksilber gefüllte Glasröhren mit eingeschmolzenem Platindraht; die Zuleitungen werden oben in das Hg eingesenkt. Elemente dieser Art von Weston und Clark ertrugen eine längere Stromentnahme sehr gut. Die Anordnung empfiehlt sich auch für Normalelektroden. In diesem Falle benutzt man Calomel und Quecksilber für Ringeinsatz und Boden; die Zuleitungen bleiben unverändert, und zur Verbindung mit der gegen die Normalelektrode zu messenden Elektrode dient ein Scheidetrichter mit seitlichem Ansatz. Da man zwei Elektroden hat, kann man immer sofort feststellen, ob das Potential der gebrauchten Elektrode durch die Stromentnahme gelitten hat.

4135 Henderson untersuchte das Verhalten von Cadmium-Normalelementen mit nicht ganz reinen Salzen, sauren und neutralen Salzen, Lösungen und feuchten Krystallen, sowie die Temperatureinflüsse und Polarisation. Die EMK der verschiedenen Zellen schwankte nur wenig, zwischen 1,0180 und 1,0188 V bei 10 bis 15°: die Temperaturcoefficienten schwankten zwischen 0,003 und 0,007 % für einen Grad.

4137 Schwierigkeiten mit primären Batterien entstehen nach Overbury durch die ungleichförmige Beschaffenheit der Elektroden, durch das Wasser und durch Krystallisation. Die Kohlen sind nicht gleich porös; das Zink ist oft sehr unrein; den oberen Theil der Elektrode würde er isoliren. Wasser, das lange in Röhren aus Eisen oder Blei gestanden hat, ist untauglich. ‚Federal salt‘, auf dessen Anpreisung es wohl ab-

gesehen ist, erzeugt eine milchige Trübung in der Zelle, ohne anhaftende Krystalle entstehen zu lassen.

Constructionen. Neue Elemente. Elektrolyte.

Das Patent von Heffernan betrifft Kohlenzellen und die Verwerthung des Gasdrucks zur Nachsaugung von frischem Elektrolyt oder Regelung 4138 Kohlenzelle. der Stromstärke. Der erschöpfte Elektrolyt wird zunächst ausgepreßt. Die Regelung kann von außen dadurch erfolgen, daß man den Wasserstand in einem Behälter ändert.

Die Schmelzzelle von W. S. Rawson besteht aus Magnesia und 4139 Schmelzzelle. enthält geschmolzenes Blei. In diesem steht eine innere Zelle, auch aus Magnesia, die eine Schmelze von chromsaurem Kali oder von Chromoxyd und kaustischem Kali, mit oder ohne Bleioxyd, enthält. In das Blei wird Kohlengas oder Petroleum eingepreßt. Die innere Elektrode ist hohl und theilt sich in Arme, durch welche Luft oder Dampf eingeblasen wird. Die EMK der Zelle soll 1 bis 1,3 V betragen.

Blumenberg allein und mit Overbury macht weitere Vorschläge 4141 für Erregerflüssigkeiten und Salzgemische für Trockenzellen: Bisulfat und Chlorat; organische Säuren, besonders Wein- oder Essigsäure, Chlorat, Bisulfat; Chlornatrium, Natriumchlorat, Aluminiumsulfat.

Für Signalzwecke und Feuertelegraphen empfiehlt die Federal 4142 Battery Co. eine neue Zelle aus Kupfer-Zink-Kalilauge. Die Zelle ist geschlossen. Innerhalb eines Behälters steht ein becherförmiges Gefäß aus Gußeisen, welches Kupferoxyd enthält. Der Zinkstern sitzt oben an einer Schraubenspindel. Die Trockenzellen werden für Telephonbetrieb empfohlen.

Busson verpackt die negative Elektrode mit einem Brei aus Braun- 4143 stein, Wasserblei und ferner Zinksulfat, wenn die andere Elektrode, wie gewöhnlich, aus Zink besteht.

Als Erreger empfiehlt Curtis Schwefelsäure, Ammonium- und 4144 Natriumsulfat und Quecksilberbisulfat.

Die eine Elektrode von Encausse besteht aus drei Metallen, Kupfer- 4145 gefäß, Bleibleche und Zinkblech; das Bleiblech ist weniger hoch als das Zinkblech. Das Gefäß kann auch aus Messing, der Boden aus Kupfer bestehen. Die Anodenkohlen befinden sich in einer porösen Zelle.

Hess beschreibt eine fahrbare primäre Batterie. Die Patentschrift 4146 erwähnt hohle Kohlenleiter, Platinmohr und Luft als Depolarisatoren, Zinkplatten und gekörntes Zink u. s. w.

Um die Regenerirung der Batterierückstände zu erleichtern, ver- 4147 hindern Hess, Shinn und Carl Hering die Vermischung der Zellflüssigkeiten, indem sie die Mengen der Erregerflüssigkeit und des Depolarisators der Capacität gemäß regeln. Der erschöpfte Depolarisator dient hernach als Erreger. Die Rückstände werden später auf Zink elektrolysirt, während gleichzeitig der erschöpfte Elektrolyt der letzten Arbeit oxydirt wird. Auch bei fehlerhafter Diffusion soll dieses Verfahren sich cyklisch wiederholen lassen.

Die Kohle der Zelle der Hydrawerke ist hohl und mit drei senk- 4148 rechten Schlitzen unter 120^0 versehen. Das Zink bildet einen Doppel-

cylinder, zwischen dessen Wänden die Kohle sich befindet; durch die Schlitze gehen Zinkstege, welche die beiden Cylinder verbinden, und in den Schlitzen durch Isolirmasse eingekittet sind.

4149 Der Träger von Platt für das Zink ist ein Metallbandring mit Drahtringen und Drahtfortsätzen, die sich nach oben erstrecken und die Ringelektrode (Zink) unterstützen. Verschiedene Anordnungen werden beschrieben.

4150 Die Porous Accumulator Co. und Howell stellen Metallband und Elektrodenplatten galvanisch dar, indem sie erst eine Röhre niederschlagen und diese auf der Drehbank spiralig zerschneiden. Das Patent beschreibt die Drehbank.

4151 Als negative Elektrode benutzt Rufz de Lavison in Paris eine Röhre aus engmaschigem Kupfergewebe, die mit einem weitmaschigen Metallmantel der positiven Elektrode versehen ist. In den inneren Raum wird heiße Luft eingeleitet; bei der Verbrennung des Wasserstoffs dehnt die Elektrode sich aus und preßt den Elektrolyt fort, der hernach wieder nachdringt. Die positive Elektrode ist im Elektrolyt löslich und hat eine Hülle aus Asbest und Pergament.

4152 Silberberg bringt das Zink in die Thonzelle, das Kupfersulfat in den äußeren, unteren Raum. Die Thonzelle hat einen doppelten Boden; das Kupfersulfat kann zwischen beiden Böden durchströmen. Das poröse Element des zweiten Patents hat Tiegelform, ruht auf einem Ringflansch und wird durch einen, durch das äußere Gefäß geführten Heber entleert.

4153 Siemens & Halske schließen den Batterieraum durch eine Asphaltschicht gegen eine Schicht Reisspreu ab, in welche die Gase dringen können. Die Gase gelangen dann durch Röhrchen ins Freie. Das Füllrohr geht durch beide Schichten durch.

4154 S. E. Smith verschraubt einen Zinkstern mit einer Querstange in der Weise, daß durch einfaches Umkehren des Sternes die bisher wenig angegriffenen oberen Theile mehr dem Angriff ausgesetzt werden.

4155 Unter das Zink hängt Ware einen flachen Trog aus Isolirmasse, welcher abfallende Zinktheile aufnimmt.

Trockenzellen. 4158 Für Trockenzellen empfiehlt Busse eine Lösung von Leim in Salmiakcalcidum. Die Lösung hält sich gut, ohne zu faulen, gerinnt nicht und kann mehr oder weniger dickflüssig angewandt werden.

4160 Als Füllmasse schlägt die Chemische Fabrik, vormals Goldenberg, Geromont & Co. Factis (ein Kautschucksurrogat) vor, das mit Elektrolyt getränkt oder, wenn gepulvert, mit dem Salzpulver vermischt wird.

Klemmen. 4163 Atwood besorgt den Anschluß der Zuleitung an die Drahtelektrode mit Hilfe von zwei winklig gebogenen Klemmstücken, die durch eine, durch den verstärkten Winkel gehende Schraube zusammengezogen werden.

4164 Die Sächsischen Accumulatorenwerke versehen die Polklemme mit einem ringförmigen Ansatz, der in Oel taucht, und so Gas und Säure vom Contact fernhält.

4165 Plattenschutz. Zum Schutz der außerhalb des Batteriegefäßes regenerirenden Elektroden streut Schloß auf die feuchte Elektrode fein gepulvertes Wasserglas in einer so dicken Schicht, daß die innere Feuchtigkeit nicht mehr durchdringen kann.

VII. Secundärelemente.

Allgemeines. Wissenschaftliche Untersuchungen. Accumulatorenwerke.

4177 Dolezalek, Ueber den Temperaturcoefficienten des Bleiaccumulators. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 517, 557. 6 Sp, 2 Abb. — Ecl. él. Bd 23. S 499. 7 Sp, 1 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 797. 1 Sp. — El. World Bd 35. S 755. 1 Sp.

4178 Nernst u. Dolezalek, Ueber die Gaspolarisation im Bleiaccumulator. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 549, 557. 5 Sp. — El. World Bd 35. S 876. 1 Sp.

4179 *Bainville, Concours d'accumulateurs de l'Automobile Club de France. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 211.

4180 Heim, Ueber die Ladung von Accumulatoren bei constanter Spannung. El. Zschr. 1900. S 269, 288, 309, 329, 347, 391, 418, 438, 463, 487, 504. 87 Sp, 16 Abb.

4181 Helbig, Sur les émanations des accumulateurs. Ecl. él. Bd 23. S 174. 1 Sp, 1 Abb.

4182 Fr. Peters, Experiments with accumulator plates (Centrbl. für Accumulatoren- und Elementenkunde). El. Eng., London Bd 25. S 559. 1 Sp. — El., London Bd 45. S 136. 2 Sp.

4183 Fr. Peters, Storage battery problems (Wade, F 00, *1541*). El., London Bd 45. S 241. 1 Sp.

4184 Schoop, Local discharges in the lead accumulator. El. World Bd 35. S 834. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 833. 1 Sp.

4185 Tobiansky, Les accumulateurs électriques (Van de Wiede). Bull. soc. belge d'él. 1900. S 212. 10 S.

4186 Liebenow, Sur les accumulateurs secs. Ecl. él. Bd 23. S 172. 1 Sp. — Bull. soc. belge d'él. 1900. S 223. 6 S. — El. World Bd 35. S 632. ⊙

4187 The Oberspree accumulator works (Majert u. Berg; Centrbl. für Accumulatoren- und Elementenkunde). El., London Bd 45. S 370. 1 Sp.

4188 Accumulatoren der Accumulatorenwerke System Pollak. Zschr. El., Wien 1900. S 306. 2 Sp.

Constructionen.

Neue Sammler, Platten und Zubehör.

4189 E. Andreas, Verfahren zur Herstellung von Sammlerelektroden. DRP. Kl 21. Nr 108921. Patentbl. 1900. Ausz. S 445. ⊙

4190 Barhoff, Storage-cell. USP 650219.

4191 H. Beckmann, Accumulator electrodes (Centrbl. für Accumulatoren- und Elementenkunde). El. Eng., London Bd 25. S 723. ⊙ — El., London Bd 45. S 4. ⊙ — El. World Bd 35. S 755. ⊙

4192 Beckmann, Verfahren zur Herstellung einer haltbaren Schicht von Bleisuperoxyd auf Sammlerelektroden (in SO_2). DRP. Kl 21. Nr 110228. Patentbl. 1900. Ausz. S 724. 1 Abb. ⊙

4193 *O. Behrend, Isolationsplatte für Sammlerelektroden (Trennplatten aus Luffah). DRP. Kl 21. Nr 111405. Patentbl. 1900. Ausz. S 795. ⊙

4194 Accumulatoren- und Elektricitätswerke Act.-Ges. vorm. W. A. Boese & Co., Verfahren zur Aufarbeitung der verbrauchten wirksamen Masse elektrischer Sammler. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 592. ⊙ — Secondary batteries (F 99, *5217*). EP [1899] 1324.

4195 Brault, Verfahren zur Herstellung einer homogenen wirksamen Masse für Stromsammlerplatten. DRP. Kl 21. Nr 109236. Patenbl. 1900. Ausz. S 529. ⊙ — EP [1898] 26343.

4196 Bugg, Secondary or storage battery. USP 651476.

4197 Champagne, Secondary batteries. EP [1899] 1844. Ecl. él. Bd 23. S 498. 2 Sp, 3 Abb.

4198 *J. P. Clare, Secondary battery (Gitterträger). USP 650808.

4199 Cogswell, Storage-cell. USP 646894.

4200 C. J. Coleman, Secondary battery. USP 647442, 652385.

4201 Martin, The El. Power Co. storage battery. El. World Bd 35. S 635. 3 Sp, 5 Abb.

4202 Garcia, Accumulator. USP 649295.

4203 Gawron, Sammlerelektrode. DRP. Kl 21. Nr 109235. Patentbl. 1900. Ausz. S 529. 1 Abb. ⊙

4204 Gesner, Storage battery. USP 646552.

4205 H. S. Gladstone, Secondary battery. USP 647085.

4206 von Grätzel, Masseträger für Sammlerelektroden. DRP. Kl 21. Nr 111230. Patentbl. 1900. Ausz. S 763. ⊙

4207 *Hanscom u. Hough, Machine for making electrodes for storage batteries (zum Durchlöchern der Platte und Einkneten der Masse). USP 651853.

4208 Hathaway, Verfahren zur Herstellung von Elektrodenplatten (Schutzhülle für die noch nicht gehärteten Platten, beim oder nach dem Formiren zerstört). DRP. Kl 21. Nr 109490. Patentbl. 1900. Ausz. S 579. ⊙ — EP [1899] 2299.

4209 Jungner, Primär wie secundär benutzbares, galvanisches Element mit Elektrolyten von unveränderlichem Leitungsvermögen. DRP. Kl 21. Nr 110210. Patentbl. 1900. Ausz. S 724. ⊙

4210 Accumulateur van Kampen. Ungar. P [1898] 15278. Ecl. él. Bd 23. S 172. 1 Sp, 3 Abb.

4211 Firma Ingenieure Felix Landé, Edmund Levy, Stromsammler mit Magnesiumelektroden. DRP. Kl 21. Nr 109489. Patentbl. 1900. Ausz. S 529. ⊙

4212 W. M. Mc Dougall, Sammlerelektrode mit Masseträger aus Isolirstoff. DRP. Kl 21. Nr 110929. Patentbl. 1900. Ausz. S 829. 1 Abb. ⊙ — EP [1899] 1553.

4213 Macrae, Storage-battery electrode. USP 647752—647754.

4214 L'accumulateur de la compagnie ‚Union' (Majert, fein lamellirt). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 391. 3 Sp, 4 Abb. — Majert, Accumulator-plate. USP 650258. — Secondary batteries (zu [1897] 996). EP [1899] 4442.

4215 Muhle, A new storage battery grid. Am. El. Bd 12. S 246. 2 Abb. ⊙

4216 *D. P. Perry, Portable storage-battery cell and containing-case therefor (für Fahrradlampen). USP 650417.

4217 v. d. Poppenburg's Elemente und Accumulatoren Wilde & Co., Trogförmiger Masseträger für Sammlerelektroden (zu 107725). DRP. Kl 21. Nr 109881. Patentbl. 1900. Ausz.

S 632. 1 Abb. ⊙ — Ueberzug für den gleichzeitig zur Stromableitung dienenden Masseträger von Sammlerelektroden. DRP. Kl 21. Nr 111404. Patentbl. 1900. Ausz. S 795. ⊙ — Sammlerelektrode. DRP. Kl 21. Nr 108632. Patentbl. 1900. Ausz. S 490. 2 Abb. ⊙

4218 Pumpelly, Battery-plate. USP 649950.

4219 *Ribbe, Electrodes for secondary batteries. EP [1899] 2288.

4220 Salom, Secondary-battery plate and process of manufacturing same. USP 647426.

4221 E. A. Sperry, Storage battery. USP 646922. — Cellulose envelop for elements of storage batteries. USP 646923, 649003. — Element for storage batteries. USP 649998. — Electric storage battery. USP 649491.

4222 *Tiefenthal jr., Karl Meyer u. F. Neblung, Verfahren zur Herstellung gelochter Bleielektroden durch Prägen (Vertiefen und Ablösen der Platte). DRP. Kl 21. Nr 108377. Patentbl. 1900. Ausz. S 442. 1 Abb. ⊙

4223 Wiegand, Electric storage battery and conducting plate therefor. USP 650885, 650886.

4224 *Willard, Secondary battery (engspiralig gerippte Cylinder; Schneidemaschine hierfür). EP [1899] 101, 102.

4225 F. Wüste, F. von Rupprecht u. C. von Rupprecht, Secondary batteries. EP [1899] 1431.

4226 Accumulateurs Commelin u. Viau à gaz sous pression. Ecl. él. Bd 23. S 452. 8 Sp, 11 Abb.

4227 R. N. Chamberlain, Storage-battery tank. USP 647177.

4228 *Storage batteries (Sperry, Cogswell, Gesner, Salom, Coleman, Gladstone). El. World Bd 35. S 552, 591. 1 Sp.

4229 †Bluhm u. Posnansky, Improvements in accumulators or secondary batteries for traction motive power or lighting purposes. EP Appl. [1900] 9592.

4230 †Cowper-Coles, Improvements in secondary batteries. EP Appl. [1900] 7513.

4231 †L. David, Improvements in and apparatus for manufacturing plates for secondary electric batteries. EP Appl. [1900] 6244.

4232 †Electrical Power Storage Company, Ltd., H. W. Butler u. J. H. May, Improvements in the manufacture of negative or spongy lead plates or elements for secondary batteries or electrical accumulators. EP Appl. [1900] 10511.

4233 †Fabry, Improvements in and relating to electric accumulators. EP Appl. [1900] 10833.

4234 †E. Franke, Machine for filling accumulator plates with active material. EP Appl. [1900] 6671.

4235 †Garassino, Improvements in the construction of plates for accumulators or secondary batteries discharging heavy currents. EP Appl. [1900] 10375.

4236 †Hibbert, Improvement in electrical accumulators or secondary batteries. EP Appl. [1900] 9632.

4237 †Jungner, An improved negative accumulator electrode. EP Appl. [1900] 7768.

4238 †H. Leitner, Improvements in the production of plates for secondary batteries. EP Appl. [1900] 7245, 7246.

4239 †Nesfield, Improvements in or connected with electric accumulators or storage batteries. EP Appl. [1900] 7725.
4240 †Niblett, Sutherland u. Marcuson, Improvements in or relating to electric storage batteries. EP Appl. [1900] 9622.
4241 †Ribbe, Improved accumulator plate. EP Appl. [1900] 6479.
4242 †Ricks, Improvements in electric accumulator electrodes or plates. EP Appl. [1900] 10974.
4243 †L. Renaud, Improvements in electrical accumulators. EP Appl. [1900] 8471.
4244 †Reuterdahl, Improvements in secondary-electric batteries. EP Appl. [1900] 11006.
4245 †P. Schmitt, Improvements in plates for secondary-batteries. EP Appl. [1900] 8226.
4246 †E. A. Sperry, Improvements in or in connection with storage batteries. EP Appl. [1900] 5751.
4247 †Tribelhorn, Improvements in electric accumulators and in electrodes therefor. EP Appl. [1900] 11260.
4248 †S. L. Wiegand, Improvements in electric storage batteries and conducting plates therefor. EP Appl. [1900] 10318, 10319.
4249 †H. U. Wollaston u. Th. V. Sherrin, Improvements in or connected with secondary batteries. EP Appl. [1900] 11358.
4250 †H. Woodward, Improvements in electrical accumulators or secondary batteries and in the manufacture of the same. EP Appl. [1900) 11097.

Laden und Schalten.

4251 G. H. Condict, Secondary batteries. EP [1899] 3182.
4252 Nottebohm & Co., Zellenschalter mit Signalvorrichtung. DRP. Kl 21. Nr 110145. Patentbl. 1900. Ausz. S 723. 1 Abb. ⊙
4253 P. Meyer, Einrichtung zur Bestimmung des Ladezustandes von Accumulatoren. DRP. Kl 21. Nr 108356. Patentbl. 1900. Ausz. S 441. ⊙
4254 Petersen, Schaltungsweise zur Ladung und Entladung von Sammlern mit selbstthätiger Unterbrechung durch Gasdruck. DRP. Kl 21. Nr 109027. Patentbl. 1900. Ausz. S 576. 1 Abb. ⊙
4255 Westinghouse, Apparatus for charging automobiles. El. World Bd 35. S 879. 2 Sp, 2 Abb
4256 *Variable resistance and charging board for accumulators (Batterie für Aerzte, Ende der Ladung durch Glühlampe angezeigt). Am. El. Bd 12. S 222. 1 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 35. S 521. ⊙
4257 †Tiddeman, Improved indicator for storage batteries. EP Appl. [1900] 5710.

Verwendungen von Accumulatoren.

4258 Vollmer, Automobilbatterien in Bezug auf Förderung und Leistung. El. Anz. 1900. S 960. 2 Sp. — El., London Bd 45. S 18. 1 Sp. — El. World Bd 35. S 632. ⊙
4259 The use of the storage battery in the theatre. Am. El. Bd 12. S 166. 3 Sp.

Allgemeines. Wissenschaftliche Untersuchungen. 4177

G. Meyer hielt den Temperaturcoefficienten der Bleiaccumulatoren für praktisch unbestimmbar. Streintz fand denselben sehr klein und stets positiv. Dolezalek weist theoretisch nach, daß der Coefficient bei sehr geringer Säureconcentration negativ werden muß und bestätigt dies durch Versuche. Bei gewöhnlicher Säureconcentration (Dichte 1,15) erwärmt sich die Zelle bei der Ladung und kühlt sich bei der Entladung ab; sinkt die Concentration unter die Dichte 1,044, so verhält es sich umgekehrt. In einer Säure, die 0,7 Molecül H_2SO_4 im Liter enthält, ist die EMK unabhängig von der Temperatur. Bei Verwendung sehr verdünnter Säure kann man aus einem Accumulator eine wirksame Thermozelle machen. Man schalte zwei solche Zellen gegeneinander und erwärme die eine auf 100°, die andere nur auf 10°. Wenn die warme Zelle geladen ist, wird die kalte Zelle entladen sein; erwärmt man dann die kalte Zelle und kühlt die warme ab, so kann man wieder Strom entziehen.

Elektrolysirt man verdünnte Schwefelsäure durch Platinelektroden, 4178
so tritt zwischen 1,7 und 1,9 V Gasentwicklung auf. Nimmt man Elektroden aus Blei, so beginnt ein dauernder Strom erst bei 2 V, und die Elektrolyse liefert nicht H und O, sondern Pb und PbO_2. Erst wenn alles $PbSO_4$ zersetzt ist, wird bei 2,3 V eine starke Gasentwicklung beobachtet. Nernst und Dolezalek erklären dieses eigenthümliche Verhalten auf Grund der von Caspari beobachteten Thatsache, daß zu der aus der freien Bildungsenergie berechneten kleinsten Spannung, welche zur Elektrolyse erforderlich ist, noch ein Posten zuzufügen ist, der von der Natur der Elektrode und zwar wahrscheinlich von der Absorptionsfähigkeit für Wasserstoff abhängt. Blei kann nur wenig H occludiren, die Arbeit zur Entbindung der Wasserstoffbläschen ist also größer als an einer Platinelektrode. Schaltet man eine Kathode aus Blei und eine aus Platin, beide Schalen von gleicher Größe, die mit Bleisulfat und Schwefelsäure gefüllt werden, hinter einander, so reducirt ein Strom von 0,0004 A/qcm nur in der Bleischale etwas Blei, und dort zeigt sich eine Spannung von 1,92 V, während das Platin gegen eine Hilfselektrode nur eine Spannung von 1,60 V aufweist. Stärkere Ströme rufen auch am Platin Reduction hervor. Hierdurch soll sich das starke Ansteigen der Spannung in Bleizellen am Schluß der Ladung (bis auf 2,7 V) und auch die Vergrößerung der Capacität durch Quecksilbersalze erklären. Das amalgamirte Blei verhindert die Wasserstoffentwicklung, bis eine höhere Spannung erreicht ist, und befördert also die Zersetzung der Masse.

Bei seinen Dauerversuchen über Ladung bei constanter Spannung 4180
benutzte Heim 1896 und dann 1898/99 zwei Paar Zellen. Das erste Ladeversuche.
Paar A enthielt positive Platten nach Planté, negative nach Faure, beide von großer Oberfläche; in dem anderen Paar B war die Oberfläche geringer, und die Säure etwas schwächer. Die beiden Zellen waren stets hinter einander geschaltet. Nach einer erstmaligen Ueberladung erfolgte Ladung bei constantem Strom, was vier (oder bei den B-Zellen drei) Stunden erforderte. Dann kamen die Versuche bei constanter Spannung, Ladung mit 2,4 V (2,34 V bei den B-Zellen) auf $1^1/_2$ Stunden, oder

nur 30, 20, 10 Minuten, theilweis bei 2,5 V Spannung, abwechselnd mit Entladungen bei 23, 26, 46, 52 A. Hierauf wurden die Versuche mit constantem Strom wiederholt. Die Zellen blieben nie mehr als wenige Minuten ungeladen. Bei dieser ununterbrochenen Beanspruchung erwärmten sich die Zellen; infolge dessen fallen die Wirkungsgrade zu hoch aus. Ueber diesen Einfluß der Temperatur und über einige, widersinnige Wirkungsgrade (von über 100 %) sollen weitere Untersuchungen folgen. Ferner vermehrt sich bei dieser Methode sowohl die anfängliche hohe, als auch die durchschnittliche Ladestromstärke und damit die Capacität in einer Versuchsreihe. Eine Ladung von $1\frac{1}{2}$ Stunden bei constanter Spannung von 25 V ersetzte eine Ladung von vier Stunden bei constantem Strom vollkommen. Sie greift aber die Elektroden stärker an, namentlich infolge der übermäßigen Stromdichte beim Anfang der Ladung, und ist daher auf Fälle zu beschränken, wo die Zeit zur Ladung knapp bemessen, d. h. auf Bahnbetrieb und Zugbeleuchtung. In beiden Fällen dürften die Erschütterungen mehr Schaden thun als die Stromdichte. Wir müssen uns aber daran gewöhnen, schließt Heim, die Elektroden nicht als Apparate sondern als Verbrauchsmaterial zu betrachten. Die beiden Arten Zellen A und B verhalten sich wesentlich gleich.

4181 Gase. Helbig stellte Versuche mit einer Tudor-Batterie von 304 Zellen an, um die entweichenden Gase zu bestimmen. Es könnten sein: Schwefelsäure, schweflige Säure, Ozon, Antimonwasserstoff. Von letzteren drei fand er durch Absaugung der Luft des Batterieraumes bei Nacht keine Spur; die Zellen waren geladen, aber nicht belastet. Die Zerstäubung der Schwefelsäure bewies er dagegen durch Versuche mit Lakmuspapier, das er in Reagenzgläser steckte. Zur Vermeidung der Belästigung sollte man die Gase nach unten absaugen.

4182 Weiches Peroxyd. Da Peroxyde nach längerem Gebrauch manchmal weich werden, untersuchte Peters solche weiche Platten und normale Platten auf chemischem Wege, indem er Proben aus der Oberfläche und den tieferen Schichten entnahm. In den weichen Platten fand er in der innern Schicht verhältnißmäßig mehr Oxyd und Superoxyd. Dies schreibt er nicht dem Formiren, sondern der besseren oder schlechteren Berührung der Masse mit dem Träger, der Lockerung der Masse durch Gasentwicklung und der Ausdehnung des Trägers zu. In diese gelockerte Oberfläche dringt dann die Säure leichter ein. Wenn diese Ansicht richtig war, sollte eine weich gewordene Platte sich dadurch wieder auf die normale Stärke zurückführen lassen, daß man sie nach Entladung in umgekehrter Richtung ladet, wobei Contraction eintreten würde. Dies bestätigte sich. Die Entladung einer so behandelten Platte verlief hernach ziemlich normal, die Spannung durfte aber nicht unter 1,8 V sinken.

4183 Mit Bezug auf Wade's Vortrag bemerkt Peters, daß gutes Bleisuperoxyd eine Dichte von 7,55 bis 7,65 hat, während in erweichten Platten die Dichte auf 7,02 und 6,48 sank. Da wir aber in der Zelle mit Hydraten zu thun haben, deren Dichte wir nicht genau kennen, lassen sich aus der Dichte keine zuverlässigen Schlüsse ziehen. Dies hatte D. Fitz Gerald schon erkannt; der Punkt ist aber wenig unter-

sucht worden. Peters wünscht den Einfluß der Ueberschwefelsäure noch weiter zu untersuchen.

Locale Entladungen sind nach Schoop oft Verunreinigungen zuzuschreiben; sie werden auch durch Platin, Palladium, Kupfer, Arsen, Schwefelwasserstoff u. s. w. hervorgerufen, sind aber andrerseits unvermeidlich, da zwischen Bleischwamm und Hartblei eine Potentialdifferenz von 0,225 V besteht. Hartbleiträger geben mehr Gas als Weichbleiträger. Eine Viertelstunde nach Unterbrechung der Ladung sollte eine negative Platte kein Gas mehr entwickeln; die Sauerstoffentwicklung an der positiven Elektrode dauert hingegen an. Graphit und Collodium in der activen Masse befördern locale Entladungen; schlechte Stromvertheilung, Sonnenlicht, zersetzte Isolatoren wirken gleichfalls schädlich. Hartblei ist im Ganzen dem Weichblei vorzuziehen; man suche indessen mit möglichst wenig Antimon auszukommen. 4184 Locale Ströme.

Nach Tobiansky kann sich die Masse in Gitterplatten deshalb nie halten, weil die Masse sich stärker ausdehnt und wieder zusammenzieht. Ferner wird das Blei des Trägers allmählich angegriffen und preßt dann die Masse heraus. Er bringt die Masse zwischen zwei Matten aus engmaschigem Bleigeflecht, braucht indessen auch einen Trägerrahmen und eine Ebonithülle. Auf 250 g totes Gewicht hat er 750 g Masse. Die Neuheit dieser Vorschläge und die beanspruchte hohe Leistungsfähigkeit wurde von Van de Wiede und auch von Anderen bezweifelt. 4185

Nach Liebenow können trockne Accumulatoren sich nie bewähren. Gelatinöse Massen seien vielleicht besser als Asbest und Glaspulver. Die von Dolezalek betonten Concentrationsströme können aber nicht auftreten und ferner entziehen sich die Trockenzellen aller Beobachtung. Es hätte also gar keinen Zweck, es mit neuen absorbirenden Massen zu versuchen, auch nicht, wenn man mit sehr verdünnten Lösungen zu arbeiten wünscht. 4186 Trockne Accumulatoren.

In den Accumulatorenwerken Oberspree Act.-Ges. in Oberschönweide bei Berlin werden die Bleibarren gewogen, in zwei Oefen geschmolzen und in Platten von 2 m im Quadrat (?) und 10 cm Dicke gegossen. Ein durch einen Elektromotor getriebenes Walzwerk verwandelt sie in Bleche von 7 mm Dicke. Dann werden sie nach den Patenten von Majert und Berg in 18 Maschinen gerillt; der Trägerrahmen der positiven Platten wird jetzt gepreßt, nicht angegossen. Die Masse wird mit der Hand aufgeschmiert. Der Guß ist vorher durch Sandstrahl gereinigt. Das Formiren erfolgt in 1000 Bütten, die 20000 Platten aufnehmen können; die Gase werden nach unten abgesogen. Die Fabrik empfängt Wechselstrom zu 6000 V von der Allg. El.-Ges., der in Gleichstrom von 70 oder 80 V verwandelt wird. Accumulatorenwerke. 4187

Pollak walzt reines Bleiband zwischen Stahlcylindern, auf welche gezahnte Stahlringe geschraubt werden. Die so verschiedenartig mit Vertiefungen versehenen und zusammengepreßten Bleche werden zu Platten zerschnitten, und die glatte Oberfläche wird durch Ausfüllen mit porösem Blei unter Druck wieder hergestellt. Dieses Blei wird durch Reduction von gefälltem Carbonat im alkalischen Bade erhalten. Dann 4188

folgt das Formiren in Schwefelsäure. Die Gefäße werden aus Holz, Glas und Hartgummi gefertigt.

Constructionen. Neue Zellen. Platten. Masson.

4189 Andreas macht die Platte mittels einer Feilenhaumaschine rauh, vergrößert so die Oberfläche und befördert das Haften der Masse.

4190 Die Elektroden von Barhoff bestehen aus parallelen Stäben. Jeder Stab enthält einen Bleikern, der hohl und durchlöchert und ganz mit Bleiband in enger Spirallinie umwickelt ist. Zwischen den feinen Spirallinien sind einige stärkere Bleiflansche angebracht.

4191, 4192 Nach Beckmann empfiehlt sich das Formiren in schwefligsaurem Bade. Man kann Wasser mit SO_2 sättigen und dann den Strom einwirken lassen oder die Säure im Bade frei machen. Man verwendet also keine schädlichen Stoffe wie Chlor und Salpeter, die hernach sorgfältig wieder ausgewaschen werden müssen. Das Formiren soll auch schnell erfolgen; eine Behandlung von 35 Stunden gebe eine ausreichend dicke Peroxydschicht.

4194 Die Accumulatorenwerke vorm. Boese & Co. verwerthen alte Platten und andere Abfälle dadurch wieder, daß sie dieselben mit Wasser auslaugen, dann mit kohlensauren Alkalien digeriren und schließlich auf 350 bis 500^0 erhitzen. Hierbei sollen organische Reste zerstört, und Mennige und Glätte gebildet werden, deren Gefüge so fein sein soll wie in dem alten Sulfat und Oxyd. Die Temperatur von 500^0 würde unter gewöhnlichen Umständen nicht genügen; die Verbrennung der theerartigen Producte soll hier aber durch die feine Vertheilung der Masse erleichtert werden.

4195 Die positive Masse von Brault besteht aus Glätte und $10^0/_0$ Kalium- oder Alkalisulfat; die negative aus Bleioxyd mit $3^0/_0$ Platin-Quecksilberchlorid- oder -sulfat. Die geknetete Masse wird mit Ammoniak behandelt oder in einer Ammoniakatmosphäre getrocknet. In die pulverisirte Masse wird ein Gitter eingebettet.

4196 Die Batterie von Bugg besteht aus Kupfergefäß, Zinkcylinder, concentrisch dazu, und in demselben eine Stange, auf welche Bleischeiben aufgereiht sind. Diese Bleielektrode ist von einem Beutel umgeben. Die Zelle ist oben auf besondere Weise abgeschlossen.

4197 Die Fenster der Gitterplatte von L. Champagne sind innen weiter als an den Oberflächen. Die Patentschrift erklärt die Construction der Gußformen, in denen Kalkstücke die Stelle der späteren Fenster ausfüllen.

4199 Cogswell ordnet die Platten aus parallelen Cylindern an. Anschluß erfolgt für die positiven Platten oben, für die negativen unten. Der Träger besteht aus Antimonblei; darüber kommt ein Mantel aus Weichblei, in dessen Rillen die Masse eingefüllt wird.

4200 C. J. Coleman benutzt durchlöcherte Röhrenelektroden, deren Hals von dem verkehrt U-förmigen Leiterstreifen gefaßt wird. Nach dem zweiten Patent wird der Hals zu zwei dicken Platten ausgeflacht, zwischen welche der Leiter eingepaßt wird.

Die Platten der Electric Power Co., New-York, enthalten einen 4201
kräftigen, kammartigen Leiterrost, dessen Zinken kantig oder rund oder stellenweis ausgeflacht sind. Für Wagenbetrieb benutzt man Zellen von verschiedener Plattenanzahl, gewöhnlich sieben.

Die Elektroden von Garcia bestehen aus prismatischen Stäben, die 4202
mit horizontalen Reihen von Vertiefungen versehen sind. Die Verbindung der positiven und negativen Platten erfolgt nach diagonalen Linien.

Die Elektrode von Gawron ist mit Reihen von Taschen versehen. 4203
Dieselben sind schräg nach oben stehend angeordnet und sind am Boden gewellt oder gerippt, so daß Canäle entstehen.

Der Behälter der Zelle von Gesner besteht aus Eisen-Wasserstoff, 4204
die Massenträger der Elektroden aus demselben Material. Die Legirung von Wasserstoff und Eisen wird nach USP 582600 hergestellt, indem man Stahlspähne oder Eisen in einer Birne bei 1800° mit Dampf behandelt, dessen Sauerstoff beim Durchgang durch eine erhitzte Eisenschlange absorbirt ist. Die Legirung enthält 0,11% H.

Die Elektrode von H. S. Gladstone enthält innerhalb einer durch- 4205
löcherten, ausgeflachten Hülle ein durchlöchertes Trägerblech, das mit Anschlußstücken versehen ist. Mehrere solcher Elektroden können durch Stäbe zu einem Gitter vereinigt werden. Die durchlöcherten Trennplatten aus Vulcanit sind gewellt.

Der Masseträger von Grätzel besteht aus Cupro-Ferrosilicium mit 4206
15 bis 30% Si oder aus Ferrosilicium mit 30% Si.

Die positiven Platten von Hathaway bestehen aus einem porösen 4208
Körper, Masse, und einem durchlöcherten Leiterblech. Die negativen Elektroden enthalten die Masse zwischen durchlöcherten Platten aus Holz, das hernach zerstört wird.

Die Massenträger beider Elektroden von Jungner sind in dem 4209
Elektrolyt, Kali- oder Natronlauge, unlöslich. Die Träger sind mit fein vertheilten Metallen oder Oxyden überdeckt, die gleichfalls unlöslich sind. Die Ladung und Entladung veranlaßt nur eine Hydroxydüberführung ohne Veränderung der Elektrolyte; die Metallmasse darf keinen Wasserstoff frei machen. Als Träger empfiehlt er Nickel oder Kupfer, als positive Masse Silbersuperoxyd, als negative Elektrode Kupfernetz mit fein vertheiltem Kupfer.

Die Elektrode von Van Kampen ist aus kleinen, sechskantigen 4210
Platten aufgebaut. Zwischen den Platten befinden sich Stege von der Dicke der Platte, und diese Stege sind so abwechselnd rechts und links angeordnet, daß sich die Elektrode nicht verwerfen kann.

Beide Elektroden von Landé und Levy bestehen aus Magnesium, 4211
die Masse aus Magnesiumoxychlorid und anderen Magnesiumsalzen; als Elektrolyt dient Schwefelsäure.

Der gitterförmige, nicht leitende Masseträger von Mc Dougall wird 4212
von senkrechten Canälen durchzogen, in welche die senkrechten Stege des Stromleiters eingeführt werden. In den Gitteröffnungen sind die Stege breit gedrückt.

4213 Die Elektroden von Macrae bestehen aus mehreren gewellten Feldern mit angelötheten Rändern. In diese Ränder paßt ein dicker senkrechter Leiterdraht oder -stab, mit dem zwei benachbarte Felder verlöthet werden. Die Patente beschreiben ferner den Aufbau der Felder aus kleinen, über einander angeordneten, flachen Plättchen.

4214 Majert versieht die Platten auf beiden Seiten mit Rippen, führt aber die Rippen immer nur auf der einen Seite ganz bis zum Rand. Das englische Patent beschreibt die oscillirende Bewegung des Schneidestahls.

4215 Muhle benutzt einen gemeinschaftlichen Träger für mehrere positive Elektroden und einen andern für die negativen. Drei negative Platten werden z. B. gleichzeitig mit ihren Verbindungen gepreßt und hernach so zusammengebogen, daß sie drei Elektroden bilden, zwischen welche die beiden positiven Platten passen.

4217 v. der Poppenburg und Wilde stellen den trogförmigen Massenträger aus nicht leitender Masse her. Die Querrippen greifen über die Ränder des Trogs, in welchem der Leiter von der Masse überdeckt ist. Nach dem zweiten Patent wird der Massenträger mit einer Mischung von Kautschuk, Schwefel und Kohle überzogen, die auf dem Träger vulcanisirt und weiter durch Hartgummirippen versteift wird. Die Platte von v. der Poppenburg und Wilde besteht aus einem nichtleitenden Rahmen und dünnem Bleiblech, das mit Fensteröffnungen versehen ist. Nichtleitende Querstäbe verbinden die senkrechten Rahmentheile.

4218 Die Platte von Pumpelly besteht aus gewalztem und durchlöchertem Bleiblech zwischen gerippten Deckplatten. Die starken Rippen werden mit den Deckplatten gegossen und erstrecken sich durch die Löcher der Kernplatte.

4220 Die Platte von Salom steht zwischen denen von Planté und den Massenplatten. Bleischwamm wird stark zusammengepreßt und dann oxydirt. Das schwammige Blei ist billig und hält hernach fest zusammen. Einen besonderen Träger braucht er nicht.

4221 Das erste Patent von Sperry betrifft eine Trennmatte aus Pyroxylin zwischen zwei Cellulosegeweben; Schuß und Kette der Matte sind verschieden stark. Das zweite Patent beschreibt gerippte Hüllen, die das Ausfallen der Masse verhüten und die Circulation befördern. Die Hüllen sind auch Gewebe und sind mit gewellten und durchlöcherten Stegen versehen. Die Hüllen bestehen aus reiner Cellulose und Pyroxylin, gleichmäßig vermischt. Reinheit der Cellulose wird dadurch erlangt, daß dieselbe zweimal hintereinander, ohne Waschen, durch das Sulfitbad geführt wird. Die Oberfläche der Bogen wird gewellt oder gerippt. — Die Kernträgerplatte von Sperry ist eigenthümlich gebogen, so daß abwechselnd große und kleine Taschen mit Rändern nach beiden Seiten zu offen liegen. Weiter beschreibt Sperry einen Batteriebehälter, in welchem die Zellen während der Ladung gekühlt werden können.

4223 Wiegand beschreibt Trogbatterien und verschiedene Arten der Isolirung der Tröge an den Rändern.

Wüste und von Rupprecht vereinigen zwei Gitter an den Rändern 4225
so, daß die Diagonalen der beiden Gitter mit einander abwechseln. Stifte dringen nach innen in die Masse.

Commelin und Viau schlagen während der Ladung aus der Cad- 4226
miumsulfatlösung Cadmium auf einer Kathode aus Blei oder Kohle nieder. Gaszellen.
Die Anoden der leichten Zellen für hohe Spannung bestehen aus Ebonit und Blei mit Superoxydfüllungen; dazu gehören kleine Celluloidtröge mit Bleibandkathoden. Die anderen Accumulatoren sind Gaszellen. Die Anoden bilden poröse Kohlenröhren; über denselben ist ein Gasbehälter angebracht, in welchem der während der Ladung frei werdende Sauerstoff sich sammelt. Zur Entladung wird ein Hahn geöffnet, so daß der Sauerstoff zur Kathode überströmen kann, um den Wasserstoff zu binden. Der Sauerstoffdruck soll während der Ladung bis auf 1 kg gesteigert werden. Diese Zellen haben eine Spannung von 1,5 V, die ersterwähnten eine Spannung von 2,2 V.

Der Zellkasten von Chamberlain besteht aus Holz oder Glas. Das 4227
Patent betrifft die Kerben in den Wänden und die den Platten und Zellkasten.
Zuleitungen entsprechenden Vertiefungen im Deckel.

Laden und Schalten.

Das Patent von Condict betrifft das Laden von Zellen und beschreibt 4251
einen Stand mit seitlichen Contacten, die beim Einschieben der Zellen mit Hebelarmen in Berührung gebracht werden.

Um die ordnungsmäßige Schaltung der Zellen zu überwachen, bringen 4252
Nottebohm & Co. am Hebel eine dritte Bürste an, von der sich eine Signalleitung abzweigt. Die Vorrichtung warnt, bis der Uebergang von einer Zelle zur andern richtig vollzogen ist.

Zwischen eine Hilfselektrode aus Bleischwamm und seine negative 4253
Elektrode schaltet Paul Meyer einen Spannungsmesser. Beim Auftreten von Wasserstoff steigt die Spannung plötzlich.

Petersen läßt sich die Verwerthung seiner Beobachtung (F 99, *3211*), 4254
daß man den Gasdruck zum selbstthätigen Ein- und Ausschalten von Zellen benutzen kann, patentiren.

Die Ladevorrichtung von Westinghouse ist für den Anschluß von 4255
Wagenbatterien an Wechselstromnetze bestimmt und begreift zwei Transformatoren, einen Gleichrichter und ein Schaltbrett. Die Transformatoren vermindern die Spannung für den Gleichrichter. Wechselstrom von 100 V wird in Gleichstrom von 140 V umgewandelt. Die volle Stromstärke von 60 A sinkt in einer halben Stunde allmählich auf 10 A.

Verwendungen. Wagenbetrieb.

Vollmer erörtert die Vorzüge der Massenplatten und Planté-Platten 4258
für Wagenbetrieb. Die Planté-Platten lassen sich schnell entladen und laden und sind dauerhaft; gegen sie spricht ihr großes Gewicht und die geringe Capacität. Ein Wagen für vier Personen würde 44 Zellen von je 13 kg Gewicht erfordern, also eine Batterie von 572 kg; der Wagen könnte ohne Umladung höchstens 30 km zurücklegen. Eine Massenplattenbatterie würde 440 kg wiegen und 45 km laufen können. Die Zellen würden aber nicht so lange bestehen und könnten nicht mehr als 150 Ent-

ladungen aushalten, während die Planté-Platten 200 Entladungen ertragen. Im Allgemeinen würde man daher, besonders wenn Sparsamkeit kein Haupterforderniß ist, Massenplatten vorziehen; für schnelle Fahrt auf kurze Entfernungen seien aber die Planté-Platten mehr geeignet.

4259 In Theatern. Batterien sind in Theatern noch selten zu finden, obwohl der sehr stark wechselnde Stromverbrauch sie empfehlen sollte.

VIII. Anwendungen der Elektrochemie.

Allgemeines.

4260 *Borchers, Sur l'état actuel de l'industrie électrochimique. Ecl. él. Bd 23. S 111. 18 Sp.

Galvanoplastik und Galvanostegie.

Pyridinlösungen. Aluminium. Bleche. Draht. Elektrograviren.

4261 Burgess, Electroplating from non-aqueous solutions (Kahlenberg). El., London Bd 45. S 39. ⊙

4262 *Girouard, Speisevorrichtung für elektrolytische Zersetzungsapparate (Tropfapparat; F 99, *5267*). DRP. Kl 12. Nr 109248. Patentbl. 1900. Ausz. S 566. 1 Abb. ⊙

4263 P. Marino, Verfahren zum Niederschlagen von Metallen auf elektrolytischem Wege. DRP. Kl 48. Nr 109700. Patentbl. 1900. Ausz. S 602. ⊙

4264 Q. Marino, Elektrolytische Bäder für die Fällung von Metallen. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 593. ⊙ — EP [1899] 18350. — Ecl. él. Bd 23. S 418. 1 Sp.

4265 Boissier, Plating small articles. EP [1899] 4415.

4266 Procédé Bourdillon pour la fabrication électrolytique des objets en plaque de platine, d'or et d'argent. EP [1899] 20237. Ecl. él. Bd 23. S 418. 1 Sp.

4267 *Potthoff, Electroplating apparatus (korbförmige Träger für die Stücke und Schüttelvorrichtungen für die Körbe). USP 650051.

4268 *Round & Sons, Electro-gilding (Trommel zum Vergolden von Armbändern, Ketten u. s. w.). EP [1899] 4865.

4269 Mies, Process of obtaining permanent depositifs of metals on aluminium. USP 647858.

4270 *Bawtree, Some practical points in the electrodeposition of copper (Vortrag für Studenten, praktische Winke). El. Rev. Bd 46. S 805. 2 Sp.

4271 Cowper-Coles, Electrodeposition. EP [1898] 26724.

4272 *Electroplated ships (Empfehlung). Western El. Bd 26. S 266. 1 Sp.

4273 Dachelet, Mechanisch bewegter Tauchapparat für das Galvanisiren von Blechen. DRP. Kl 7. Nr 106454. Patentbl. 1900. Ausz. S 353. ⊙

4274 Burgess, Nickel electroplating. El., London Bd 45. S 108. ⊙

4275 *Blondin, L'exposition universelle. Appareil Rieder pour la gravure électrolytique des métaux (F 99, *7401*). Ecl. él. Bd 23. S 353. 6 Sp, 2 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 305. 6 Sp, 4 Abb. — Ind. él. 1900. S 211. 6 Sp, 2 Abb.

4276 †Cowper-Coles, Improvements in galvanizing. EP Appl. [1900] 7946, 9731.

4277 †G. B. Cruickshank, H. R. St. Coleman u. P. Cruickshank, Improvements in apparatus for electric plating. EP Appl. [1900] 7586.

4278 †Société des Piles Electriques, An electrolysing process for zinc and other salts with soluble anodes. EP Appl. [1900] 9563.

4279 †O. C. Strecker, Improvements in the process of electrolytically preparing metals or alloys for lithographic purposes. EP Appl. [1900] 6701.

Hüttenmännische Verwendung.

Ofen und Ofenproducte. Carbide. Kohle. Silicium. Bariumoxyd. Phosphide. Glas.

4280 Beadle, The action of carbon upon refractory oxides at high temperatures. El. Rev. Bd 46. S 611. 4 Sp.

4281 Geelmuyden, Ueber die reducirende Wirkung von Calciumcarbid im elektrischen Ofen. C. R. Bd 130. S 1026. 3 S. — Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 585. ⊙

4282 Large calcium carbide plant in Bosnia (El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co.). Western El. Bd 26. S 354. 3 Sp, 5 Abb.

4283 A. Krefting, Die Fabrication von Calciumcarbid in Norwegen. Chem. Ind. 1900. S 191. 2 Sp. — Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 566. 2 Sp.

4284 Musujima, Calcium carbide (El. Friend, Japan). El. World Bd 35. S 559. ⊙

4285 W. Borchers, Incandescence furnace for making calcium carbide. EP [1899] 3734, 3735.

4286 Brandt, Erhitzungswiderstand für elektrische Schmelzöfen (DRP. 110614). Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 565. 1 Sp.

4287 Ducasse, Electric furnace. El. World Bd 35. S 634. ⊙

4288 Hatch, Elektrischer Ofen. USP 640283. — EP [1899] 24723. — Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 559. ⊙

4289 Reyval, Four électrique Pradon sans induction. Ecl. él. Bd 23. S 169. 6 Sp, 3 Abb.

4290 E. B. Phillips u. W. H. Bray, An open furnace for making calcium carbide. EP [1898] 26214.

4291 El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Schaltungsweise elektrischer Oefen bei Verwendung von mehrphasigen elektrischen Wechselströmen. DRP. Kl 40. Nr 109425. Patentbl. 1900. Ausz. S 593. 1 Abb. ⊙ — Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 547. 1 Sp.

4292 Trost, Elektrode zur Erzeugung von Calciumcarbid. DRP. Kl 12. Nr 110442. Patentbl. 1900. Ausz. S 712. ⊙ — Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 611. ⊙

4293 Ruthenburg, Electric furnace. USP 647614.

4294 Roberts, Herstellung haltbarer Kohleelektroden. EP [1899] 14230. — Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 520. ⊙

4295 Scheid, Darstellung von Silicium. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 520. 4 Sp.

4296 C. S. Bradley u. C. B. Jacobs, Barium oxide and hydrate. EP [1898] 26060.

4297 Maronneau, Darstellung von Eisen-, Nickel-, Chrom- und Kobaltphosphid. C. R. Bd 130. S 656. 2 S. — Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 578. 1 Sp.

4298 *Bermbach, Glasbereitung auf elektrischem Wege (nach den Becker'schen Patenten, vergl. F 99, *1327* und *5296*). El. Anz. 1900. S 1565. 4 Sp, 2 Abb.

4299 †W. Borchers, Improvements in electric furnaces. EP Appl. [1900] 6296.

4300 †Morani, Improvements in electric furnaces of great power. EP Appl. [1900] 10580.

Leichtmetalle. Magnesium.

4301 Hilberg, Elektrolytisches Verfahren zur Gewinnung von Metallen aus ihren Halogenverbindungen. DRP. Kl 40. Nr 110403. Patentbl. 1900. Ausz. S 733. ⊙

Gold, Kupfer, Nickel, unmittelbar aus Erzen; Nickel, Eisen, Zink.

4302 Compagnie Electro-Métallurgique des Procédés Gin et Leleux, Behandlung von Kupfer-, Nickel-, Kobalt-, Blei- und Silber-Erzen im elektrischen Ofen. DRP. Kl 40. Nr 108946. Patentbl. 1900. Ausz. S 457. ⊙ — El. World Bd 35. S 947. ⊙

4303 Illinois Reduction Co., Treating metallic ores, particularly those of copper. EP [1899] 1089.

4304 F. H. Long, Apparatus for electrolytic reduction of ores. USP 650646.

4305 Ledoux, Copper from the ore to the wire bar. El. Rev., New-York Bd 36. S 360. 8 Sp. — Western El. Bd 26. S 375. 4 Sp.

4306 Coehn u. Salomon, Trennung von Kobalt und Nickel. DRP. 110615 (zu 102370). Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 532. ⊙

4307 Le Verrier, Apparat zur elektrolytischen Metallraffination. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 565. 2 Sp, 3 Abb.

4308 Kershaw, The Stassano process for the production of iron and steel. El. Rev. Bd 46. S 1006. 2 Sp. — El., London Bd 45. S 205. ⊙ — El. World Bd 35. S 514. ⊙

4309 Stepanow, Apparat zur elektrolytischen Zinkfällung. EP [1899] 22710. — Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 579. 2 Sp, 7 Abb.

4310 †G. H. Smith, Improvements in or relating to methods of extracting gold by electricity. EP Appl. [1900] 9306.

Chemische Industrie.

Alkalien. Chlor. Chlorate. Bleichen. Salzsäure.

4311 Brochet, Sur l'impossibilité de la formation primaire du chlorate de potassium obtenu par voie électrolytique. C. R. Bd 130. S 1624. 3 S. — Ecl. él. Bd 23. S 509. 2 Sp.

4312 F. Foerster u. F. Jorre, Zur Kenntniß der Erscheinungen bei der Elektrolyse von Alkalichloridlösungen mit Diaphragma. Zschr. anorg. Chem. Bd 23. S 158. 62 S. — Zschr. angew. Chem. 1900. S 395. 1 Sp.

4313 F. Foerster u. Sonneborn, Zur Kenntniß der anodischen Sauerstoffentwicklung bei der Elektrolyse von Alkalichloridlösungen. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 597. 14 Sp, 3 Abb.

4314 C. G. L. Wolf, The electrolysis of sodium chloride (Pettit). J. phys. chemistry Bd 4. S 200. 6 S, 1 Abb.

4315 E. Müller, Zur Frage nach dem Entladungspotential des Chlors. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 573, 581. 17 Sp, 6 Abb.

4316 Voege, Electrolytic reduction of potassium chlorate. El. World Bd 35. S 632. ⊙ — J. physic. Chem. Bd 3. S 577. 24 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 513. 1 S.

4317 Hobart, The electrolytic production of soda and chlorine. Am. El. Bd 12. S 188, 235, 299. 12 Sp, 7 Abb. — C. J. Reed, Bemerkung. Am. El. Bd 12. S 240. 2 Sp.

4318 Acker, Verfahren und Vorrichtung zur elektrolytischen Herstellung von Metallegirungen aus einem Schwermetall und einem Alkalibezw. Erdalkali-Metall. DRP. Kl 40. Nr 110548. Patentbl. 1900. Ausz. S 838. ⊙ — USP 649565.

4319 Gesner, Electrolytic cell. USP 647960.

4320 Hargreaves, Drahtgewebekathode für elektrolytische Verfahren nach Art des in der Patentschrift 76047 beschriebenen. DRP. Kl 12. Nr 109485. Patentbl. 1900. Ausz. S 567. ⊙ — Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 519. 1 Sp. — USP 652611.

4321 P. Imhoff, Verfahren zur Darstellung von Halogensauerstoffsalzen durch Elektrolyse (zu 66084). DRP. Kl 12. Nr 110420, 110505. Patentbl. 1900. Ausz. S 712. ⊙ — Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 550. 6 Sp. — P. Imhoff u. United Alkali Co., Electrolysis of an alkaline chloride or alkaline-earth chloride, or a mixture of either or both of these with magnesium chloride in an alkaline solution. EP [1899] 1017.

4322 Kershaw, Two new forms of mercury cells for the electrolytic production of alkalies and chlorine (Crudo u. Bisazza; J. W. Kynaston; EP [1898] 15967). El. Rev. Bd 46. S 606. 3 Sp, 5 Abb. — Am. El. Bd 12. S 282. 2 Sp, 4 Abb. — El. World Bd 35. S 672. 1 Sp.

4323 A. T. Wright, Apparat zur Elektrolyse von Salzlösungen unter Benutzung einer Quecksilberkathode (zu 102774). DRP. Kl 12. Nr 108127. Patentbl. 1900. Ausz. S 386. 1 Abb. ⊙

4324 Kershaw, The electrolytic production of solutions of hypochlorite for bleaching and disinfecting purposes. El., London Bd 45. S 289. 5 Sp, 1 Abb.

4325 H. & W. Pataky, Ein Process für die Darstellung von Salzsäure direct aus Chlor und Wasserstoff. EP [1900] 1831. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 592. 1 Sp.

4326 †Cohn u. Geisenberger, Improvements in and in apparatus for the production of soda and chlorine by the electrolysis of chloride of sodium, the invention being also applicable for the production of potassium, sodium, aluminium, or other metals of the same class. EP Appl. [1900] 6312.

4327 †M. Haas, An improved electrolysing apparatus. EP Appl. [1900] 9331.

4328 †P. Imhoff u. United Alkali Company, Improvements in means to be employed in the electrolytic manufacture of bleaching liquors and chlorates. EP Appl. [1900] 10713.

4329 †J. C. Richardson u. M. Whitwill, Improvements in or relating to electrolytic apparatus. EP. Appl. [1900] 6528. — Improved capillary diaphragms for electrolytic apparatus. EP Appl. [1900] 6530.

4330 †K. A. Wilde, Improvements in electrodes. EP Appl. [1900] 10197.

4331 †J. Wilkinson u. J. H. Noad, Improvements in the production of soda and hydrochloric acid by electrolysis. EP Appl. [1900] 10985.

Ozon.

4332 Lamprey, Apparatus for producing ozone by electricity. USP 648764. — EP [1899] 5322. — Ecl. él. Bd 23. S 226. 1 Abb. ⊙

4333 Targetti, Ueber Ozonerzeugung auf elektrolytischem Wege. Ann. Physik Beibl. 1900. S 281. ⊙ — Ecl. él. Bd 23. S 225. ⊙ — El. World Bd 35. S 877. ⊙

Unlösliche Verbindungen. Chromsäure. Organische Verbindungen. Zucker.

4334 O. Strecker u. H. Strecker, Verwendung von substanziell verschiedenen Elektroden bei elektrolytischen Processen. DRP. Kl 12. Nr 109971. Patentbl. 1900. Ausz. S 569. ⊙

4335 F. Darmstädter, Verfahren zur Oxydation organischer Substanzen mit Chromsäure im elektrolytischen Bad. DRP. Kl 12. Nr 109012. Patentbl. 1900. Ausz. S 522. ⊙

4336 Street, Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von Chromoxyd. DRP. Kl 12. Nr 109824. Patentbl. 1900. Ausz. S 569. ⊙ — USP 651396. — Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 522. 2 Sp. — El. World Bd 35. S 948. ⊙

4337 Dony-Hénault, Ueber die Synthese von organischen Substanzen auf elektrischem Wege. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 533. 20 Sp, 4 Abb.

4338 Elbs u. Brunner, Untersuchungen über die elektrolytische Oxydation fetter Alkohole (Brunner, Dissertation, Gießen 1899). Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 604. 12 Sp.

4339 J. Petersen, Elektrolyse der Alkalisalze der organischen Säuren (die Ausführung der Elektrolyse; fette Säuren, Valeriansäuren, Oxalsäurereihe). Zschr. phys. Chem. Bd 33. S 99, 295, 698. 72 S, 5 Abb.

4340 Peyrusson, Apparatus for electrolysis (1896). USP 649614.

4341 Badische Anilin- und Sodafabrik, Verfahren zur Darstellung eines neuen Oxydationsmittels aus Persulfosäure (Nitroverbindungen aus primären aromatischen Monaminen). DRP. 105857, 110249, 110575. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 610. 2 Sp.

4342 C. F. Boehringer & Söhne u. Messinger, Verfahren zur elektrolytischen Behandlung von Nichtelektrolyten. DRP. Kl 12. Nr 109051. Patentbl. 1900. Ausz. S 523. ⊙ — Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 548. 1 Sp.

4343 C. F. Boehringer u. Söhne, Verfahren zur Darstellung sauerstoffärmerer Basen aus alkylirten Xanthinen durch elektrolytische Reduction in saurer Lösung. DRP. 108577. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 611. ⊙ — Baillie u. Tafel, Structur des Desoxycaffeïns. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 611. ⊙ — Tafel, Säureamidsauerstoff mittels elektrolytischer Reduction durch Wasserstoff zu ersetzen (Theobromin mit Desoxytheobromin; Ber.

dtsch. chem. Ges. Bd 33. S 3194). Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 611. ⊙

4344 Société Chimique des Usines du Rhône, anct. Gilliard, P. Monnet & Cartier, Verfahren zur Darstellung von Eosin und anderen Halogenderivaten der Fluoresceïngruppe mit Hilfe des elektrischen Stromes. DRP. Kl 22. Nr 108838. Patentbl. 1900. Ausz. S 448. ⊙

4345 Hofer, Elektrosynthese von Diketonen und Ketonen. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 506. 1 Sp.

4346 Sonneborn, Ueber die elektrolytische Reduction des Paranitroanilins. Zschr. Elchem, Halle 1899/1900. S 509. 3 Sp.

4347 Schollmeyer, Reinigung von Zuckersäften durch Elektrolyse und mit Ozon. DRP. Kl 89. Nr 109589. Patentbl. 1900. Ausz. S 562. ⊙

4348 Baudry u. Charitonenko, Verfahren zur Reinigung von Zuckerlösungen unter Benutzung der Elektrolyse. DRP. Kl 89. Nr 111324. Patentbl. 1900. Ausz. S 892. ⊙

Imprägniren von Holz. Gerben. Kühlen durch Elektrolyse.

4349 *Nodon u. Bretonneau, Apparat zur elektro-capillaren Imprägnirung oder Färbung poröser Stoffe, insbesondere von Holz (zu 96772; hydraulische Kolben in Blei-Holzboden). DRP. Kl 38. Nr 109534. Patentbl. 1900. Ausz. S 732. 1 Abb. ⊙ — Rasche Alterung von Werkhölzern durch den elektrischen Strom. El. Anz. 1900. S 1059. 1 Sp.

4350 *Andersen, Westengaard u. Zerener, Verfahren und Vorrichtung zum Gerben von Häuten mit Hilfe des elektrischen Stromes (F 00, *1716*). DRP. Kl 28. Nr 110771. Patentbl. 1900. Ausz. S 875. ⊙

4351 *Burton, Verfahren zum Gerben und Färben von Häuten unter Benutzung des elektrischen Stroms (gleichzeitig). DRP. Kl 28. Nr 108428. Patentbl. 1900. Ausz. S 452. ⊙ — Verfahren zum schnellen Enthaaren von Häuten und Fellen mittels für diesen Zweck bekannter Chemicalien bei gleichzeitiger Anwendung des elektrischen Stromes (in Aetzkalk mit Schwefelarsen und Alaun; F 99, *7475*). DRP. Kl 28. Nr 108510. Patentbl. 1900. Ausz. S 452. ⊙

4352 Lucknow u. Toerisser, Electrical tanning. El. Eng., London Bd 25. S 796. 1 Sp.

4353 C. J. Coleman, Electrolytic system of refrigeration. USP 651827.

4354 †Sinding-Larsen, Improvements in the method of producing complex chemical compounds by electrolysis with alternating currents. EP Appl. [1900] 7198.

Chemische Analyse.

4355 Marie, Dosage électrolytique du plomb dans le sulfate et le chromate. Application à l'analyse des verres plombeux et des chromates de plomb. C. R. Bd 130. S 1032. 2 S. — Ecl. él. Bd 23. S 190. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 298. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 168. 1 Sp.

Galvanoplastik u. Galvanostegie. 4261 Pyridine. Nach Kahlenberg sind die Pyridine gute Lösungsmittel für elektrolytische Zwecke. Burgess schlägt daher die Benutzung von Pyridin für galvanische Bäder vor, z. B. zur Abscheidung von Lithium aus seinem Chlorid.

4263 P. Marino löst das Metallsalz — Sulfat von Pb, Sn, Zn, Cu, Ni — in weinsaurem Ammoniak und fügt so viel Magnesiumsulfat und Natriumpyrophosphat zu, daß der bei dem Vermischen der beiden letzteren Körper zunächst entstehende Niederschlag sich wieder löst. Beide Lösungen werden dann vermischt.

4264 Die Bäder von Q. Marino haben folgende Zusammensetzung: 75 % Lösungsmittel, 15 Metallcarbonat, 7 organische Säure, 3 Ammoniumchlorid. Als organische Säuren werden empfohlen: Fettsäuren, Milch-, Aepfel-, Oxalsäure (für Aluminium), Weinsäure (für Blei), weiter Borsäure (Zink), Cyanid u. s. w. Diese organischen Säuren können auch als Lösungsmittel dienen; Marino fällt das Metall erst durch Alkalicarbonat und löst dann in der organischen Säure.

4265 Boissier beschreibt eine Aufhängevorrichtung zum Galvanisiren kleiner Gegenstände. Die Hängevorrichtung wird auf- und abbewegt, und diese Bewegung kann durch Hebel auf eine gezahnte Trommel übertragen werden, welche sich innerhalb des Bades befindet und besondere Gegenstände enthält.

4266 Zur Darstellung von platinirten, vergoldeten u. s. w. Gegenständen windet Bourdillon ein dünnes Blech von Platin oder Gold um eine Aluminiumtrommel, die sich in Kupfersulfat zwischen zwei bogenförmigen Kupferanoden dreht. Das dünne Blech wird so auf der einen Seite verkupfert. Wie er aber die mechanische Bearbeitung und Darstellung der betreffenden Gegenstände vermeidet, ist unverständlich.

4269 Aluminium. Mies erhitzt das zu galvanisirende Aluminium fünf Minuten lang in Natriumphosphat und Magnesiumsulfat, angesäuert mit Schwefelsäure, wäscht in Wasser und bringt dann in das Bad. Die Vorbehandlung macht die Oberfläche rauh.

4271 Kupfer. Zur Darstellung von Kupferdraht windet Cowper-Coles Schnur oder Band spiralig um einen Dorn, der dann schnell um seine Längsaxe gedreht wird. Der Dorn wird mit Wachs überzogen.

4273 Zink. Dachelet befestigt die zu verzinkenden Bleche in Gestellrahmen, welche in einer Gelenkkette oberhalb des Bades drehbar aufgehängt sind.

4274 Nickel. Nickel läßt sich leicht abscheiden, neigt aber zum Abblättern, so daß dickere Niederschläge kaum zu erhalten sind. Dies liegt nach Burgess an molecularen Spannungen, die sich dadurch vermindern lassen, daß man durch das Bad neben dem Gleichstrom noch Wechselstrom schickt.

Hüttenmännische Verwendung. Ofen. Carbide. 4280 Beadle beschreibt Reductionen durch Kohle und Carbide im elektrischen Ofen. Ob man die Reduction einfach als eine Wärmewirkung oder als eine elektrolytische betrachte, komme auf dasselbe hinaus. Er giebt eine Tabelle über die verschiedenen Carbide.

4281 Durch Schmelzen von Calciumcarbid und Borsäure im elektrischen Ofen erhielt Geelmuyden krystallisirtes CaB_6. Eisen- und Kupfersulfid

gaben Reguli; die leicht flüchtigen Metalle konnten nicht reducirt werden. Magnesiumsulfid wird reducirt, verflüchtigt sich aber auch. Aluminiumsulfid wollte sich nicht reduciren lassen; auch Borkohlenstoff konnte nicht dargestellt werden.

Die chemischen Anlagen bei Jajce in Bosnien entnehmen ihre Kraft dem Plivafluß, der sich in den Verbasfluß, einen Nebenfluß der Save, ergießt. Der Pliva bildet zwei Seen; der größere dient als Staubecken. Man wollte zunächst einen Tunnel von 6000 m Länge treiben, entschied sich dann aber für Canal und Tunnel von zusammen 3000 m Länge. Ursprünglich dachte man an Chlorat und nebenbei an Carbid. Inzwischen ist die Carbidanlage ausgeführt, während die Chloratwerke erst 1899 begonnen wurden. Der Canal, der ganz in Cement und Beton gebaut ist, hat eine Neigung von 1 : 100, und endet in zwei eisernen Röhren von 1 m Weite. Das Wasser tritt unter einem Druck von 75 m in die Turbinen ein. Die zehn Francis-Turbinen geben im Ganzen 9300 P ab; sie sind von Ganz & Co. gebaut und stehen hoch in einem Saugschacht von 8 m Höhe. Regulirung des Zuflusses erfolgt nach Fink, die Verkupplung mit den Stromerzeugern nach Zodel. Die acht großen Turbinen haben auch elektrische Regulirung. Da die Carbidwerke nahe an der Kraftstation liegen (100 m), so ließ sich niedrig gespannter Wechselstrom verwenden. Die Stromerzeuger mit rotirendem Stahlmagnet rühren, wie die ganze Anlage, von Schuckert & Co. her. Die Beschreibung berührt fast lediglich die hydraulische Anlage. Calciumcarbid. *4282*

Norwegen ist so reichlich mit Wasserkraft ausgerüstet, daß man sich auf Anlagen von weniger als 2000 P selten einläßt. Der Sarpsfos-Fall des Glommen kann 23000 P abgeben und versorgt 2 Carbidwerke. Das Carbidwerk Hasslund (Hafslund?) soll jährlich 45 Mark für die elektrische Pferdekraft bezahlen; es kann jährlich 6000 t Carbid liefern. Das Borregaard-Carbidwerk liefert 3000 t. Das Meroker Werk liegt bei Drontheim. Zwei andere Carbidwerke sind im Bau. *4283*

Nach Musujima kostet die Tonne Calciumcarbid in Japan 179,20 Doll. Dieser hohe Preis, der den Zöllen zugeschrieben wird, dürfte bald heruntergehen. Die Abhandlung enthält Angaben über Gase aus amerikanischem, deutschem und schweizer Carbid. Aus japanischem Carbid erhielt er 310 l Acetylen/kg. Billigeres Carbid und Acetylen würden in Japan vielfach Anwendung finden. *4284*

Borchers verwerthet die ganze, zur Reduction dienende Kohle als Glühleiter und umgiebt sie mit grobkörnigem Kalk, ohne Beimischung von Kohle. Die Einwirkung ist also zunächst auf die Oberfläche der Kohle beschränkt; der schmelzende Kalk dringt aber in die Kohle ein. Die Kohle ist selbst grobkörnig oder mit Theer zu Platten geknetet. Das aus dem Ofen entweichende Gas soll frei von Staub und unmittelbar zur Benutzung in Gasmaschinen geeignet sein. Das zweite Patent betrifft die F 99, *5286* beschriebene Ausnutzung der Ofenwärme. Carbidofen. *4285*

Als Erhitzungswiderstand für elektrische Ofen benutzt Brandt wie viele Andere Kohle. Um indessen eine möglichst große Oberfläche zu gewinnen, giebt er derselben nicht die Form eines Rundstabes oder einer Röhre, sondern eines Bandes, das auch durchlocht werden kann. *4286*

4287 Die ganze Herdplatte des Ofens von Ducasse dient als negative Elektrode und ist beweglich. Der obere, domförmige Theil des Ofens hat vier Oeffnungen, durch welche positive Elektroden eingeführt werden. Mit Hilfe eines im Nebenschluß angeordneten Elektromotors wird der Strom nach einander in die verschiedenen Elektroden geschickt. Der Strom ändert seine Bahn 3000 Mal in der Minute, d. h. der Lichtbogen rotirt, wird aber nie ganz unterbrochen, so daß keine Funken entstehen.

4288 Hatch ordnet in einer Trommel mit horizontaler Axe Widerstände an den Wänden so an, daß die Widerstände bei der Drehung unter die Beschickung gelangen.

4289 Bei den Wechselstromofen, in denen parallele Kohlen zwischen der Sohle und der oberen Elektrode eingeschaltet werden, tritt Selbstinduction zwischen diesen Leitern und dem Ofen ein, die, obwohl schwach, bei der hohen Stromstärke doch einen bedeutenden Abfall in der Spannung erzeugen kann; man hat daher Stromerzeuger von hohem inneren Widerstand zu verwenden. Um die Selbstinduction im Ofen zu beschränken, ordnet Pradon die Leitungen so weit wie möglich concentrisch an. Die cylinderförmige Sohle umgiebt die untere Kohle, Stromzuführung erfolgt durch vier oder mehr bogenförmige Contacte; außen ist der Cylinder mit feuerfesten Ziegeln verkleidet, und der innere Raum mit Kohle verpackt. Die obere Elektrode bildet gleichermaßen den Kern eines metallischen, nichtmagnetischen Cylinders, in dessen äußeren Ringraum Masse nachgefüllt wird; die Zuleitungen sind oben angebrachte Bogenstücke. Der Strom steigt also außen im Cylinder und erreicht dann durch Kabelstücke den Kern, in welchem er nach unten fließt.

4290 In dem offenen Ofen von Phillips und Bray ruht der Herdblock auf einer Schraube. Die Seiten sind gemauert; die Elektroden, welche horizontal gerillt sind, bilden die Endwände.

4291 Der Vorschlag der El. Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co. betrifft die Schaltung mehrerer Ofen für Mehrphasenstrom. Die unteren, festen Elektroden werden alle an Erde gelegt, die oberen, beweglichen Elektroden mit je einer Phasenleitung verbunden. Auf diese Weise kann man Ofen parallel schalten, ohne sich durch complicirte Vorrichtungen gegen Kurzschluß sichern zu müssen. Ferner münden alle Stromzuführungen von oben ein, was an und für sich eine Vereinfachung erlaubt, und die unteren Elektroden brauchen nicht isolirt zu werden.

4292 Trost vereinigt Kohle und Kalk in den Elektroden und zwar in parallelen oder concentrischen Schichten, je nachdem die Elektroden prismatisch oder rund sind. Zweck der Neuerung ist bessere Ausnutzung der Wärme.

4293 Schmelzofen. Der Schmelzofen von Ruthenburg hat die Gestalt einer verkehrten, abgestumpften Pyramide. Von beiden Seiten reichen die kräftigen Kohlen in den unteren engen Theil. Die Beschickung wird von oben fortwährend nachgefüllt, und die geschmolzene Masse fließt in einen Tiegel unter dem Ofen, und von diesem in fahrbare Behälter.

4294 Kohlenelektroden. Als Bindemittel für Kohlenelektroden benutzt Roberts Glas, das ja auch als Füllung für hohle Lichtkohle dient. Das sehr fein gepulverte Glas wird mit der Kohle innig gemischt, in Eisenblechkasten ein-

gestampft, elektrisch oder anderweitig erhitzt und dann zusammengepreßt. Das Eisenblech wird hernach mit dem Meißel oder im Säurebad als Anode entfernt.

Nach Scheid zerfallen Carborund und Kieselsäure im elektrischen Ofen bei Verwendung von Strömen von etwa 40 V und 500 bis 600 A in reines Silicium und Kohlenoxyd. Man kann auch mit höheren Stromdichten arbeiten, dabei ist aber Verflüchtigung des gebildeten Si zu fürchten. Gleich- und Wechselstrom haben dieselbe Wirkung. An Stelle der reinen Kieselsäure kann man auch Silicate der Alkalien oder alkalischen Erden verwenden und z. B. von Soda und Sand ausgehen, um eins der Silicate $Na_2Si_2O_7$ oder Na_4SiO_4 erst im Ofen zu bilden; das erstere saure Silicat eignet sich am besten. 4295 Silicium.

Bradley und Jacobs reduciren Bariumsulfat im elektrischen Ofen zu Sulfid und erhitzen die Mischung von Sulfat und Sulfid weiter zur Darstellung von 60% BaO und 40 BaS. 4296 Bariumoxyd.

Das im elektrischen Ofen erzeugte Kupferphosphid ist selbst bei der Siedehitze des Kupfers beständig, setzt sich aber mit anderen Metallen um. Es eignet sich daher zur Darstellung anderer Phosphide, die sich unmittelbar nicht leicht gewinnen lassen. Durch Erhitzen von Kupferphosphid und Eisenfeilicht stellte Maronneau Fe_2P her, das nach Auflösen des überschüssigen Kupferphosphid in heißer Salpetersäure in weißlichgrauen Nadeln zurückblieb. Auf ähnliche Weise isolirte er Co_2P, Ni_2P, CrP. Neu sind diese Phosphide nicht. 4297 Phosphide.

Hilberg schmelzt die Chloride der Leichtmetalle, besonders des Magnesiums, unter einer Asbestdecke und saugt das freiwerdende Chlor ab. 4301 Magnesium.

Zur Behandlung von Erzen, Kupfer, Nickel, Blei, Silber u. s. w. erhitzen Gin und Leleux die Erze mittels Elektroden aus einem Metall, dessen Verbindungswärme mit den Metalloiden größer ist als die der zu reducirenden Metalle. Der Strom, Gleich- oder Wechselstrom, wirkt also nur durch Wärme. Bei der Reduction von Nickelerzen wird der Herd mit Kohle oder Nickel bedeckt; die obere Elektrode besteht aus Eisen. Kupfer, Nickel u. s. w. aus Erzen. 4302

Die Illinois Reduction Co. zerkleinert das Kupfererz und behandelt es in einer Trommel heiß mit Schwefelsäure und Braunstein. Nach einigen Stunden wird die Sulfatlösung abgezogen. Die Lösung fließt über Kupferspähne, auf denen Silber sich absetzt, in Elektrolysirzellen, deren Anoden aus Blei oder Kohle bestehen. Auf der Kathode scheidet sich Kupfer ab, während das Mangandioxyd sich an derselben ansammelt und in die Trommel zurückgeführt wird. Die Lauge wird eingedampft, und die Krystalle können unter Einleiten von Luft auf mangansauren Kalk verarbeitet werden, der zum Oxydiren verwerthet wird. 4303

Der elektrolytische Apparat von F. H. Long besteht aus drei über einander angeordneten Gefäßen. Im obersten wird das gepulverte Erz mit Salz und Kalk gemischt; eine in der Axe des Mischapparats angebrachte Pumpe führt die Lösung in den Elektrolysirapparat, und aus diesem fließt die Lauge schließlich in den Filterapparat ab. Edle Me- 4304

talle sollen reducirt, andere als Hydrate gefällt, Chlor und andere Gase entwickelt werden. Der Apparat ist sehr complicirt.

4305 Der Vortrag von Ledoux betraf die Metallurgie des Kupfers im Allgemeinen und ging nur wenig auf die Elektrolyse ein. Erst seit 1899 sei man in den Vereinigten Staaten aus dem Versuchsstadium getreten; seitdem besitze man aber sehr vollkommene elektrolytische Einrichtungen. Das Geheimhalten der Verfahren sei sehr zu bedauern; wahrscheinlich arbeite man im wesentlichen gleichartig. Die constante Stromdichte sei der schwierigste Punkt; die oft angegebenen hohen Stromdichten würden in Wirklichkeit nicht benutzt; über 1,5, höchstens 1,8 A/qm, wäre man kaum gegangen. Im Allgemeinen empfahl er Haydens Verfahren mit gewalzten Blattanoden, obwohl man in England Anodenplatten von 6 mm Dicke benutzen soll. Die elektrolytische Raffinirung koste in Anaconda $^3/_4$ Cent für das Pfund, dieser Satz würde den großen Raffinerien des Ostens noch einen Verdienst lassen.

4306 Kobalt u. Nickel. Bei der Trennung von Kobalt und Nickel bedienen Coehn und Salomon sich nach einem Zusatzpatent einer indirecten Elektrolyse mit Hilfe von Persulfaten, deren Sauerstoffpotential nur zur Oxydation des Co hinreicht. Setzt man das nach Elbs elektrolytisch dargestellte Ammoniumpersulfat zu einer Lösung beider Metallsalze, so fällt nur Co, und zwar quantitativ aus; Erwärmung ist vortheilhaft. Sind die Metalle als suspendirte Hydroxyde zugegen, so wird nur Co oxydirt und dadurch in Säuren unlöslich.

4307 Nickel. Le Verrier elektrolysirt das durch reducirendes Schmelzen von Erzen erhaltene eisenhaltige Nickel in einem Bade aus Nickelammoniumchlorid und Kochsalz. Um die Abscheidung von metallischem Eisen zu verhüten, fällt er dasselbe im Bade durch Einblasen von Luft oder Zusatz von Chlorkalk. Die Zersetzung erfolgt in Spitzkasten, die der Länge nach getheilt sind; das Eisenhydrat fällt in dem größeren Raum aus und wird unten abgezogen. Man kann auch Doppelsulfat zur Lösung und Natriumhypochlorit zur Oxydation verwenden. Wenn das Nickel während der Elektrolyse geglättet werden soll, zieht man die Elektrode mit Hilfe eines Solenoids von Zeit zu Zeit durch Bürsten durch.

4308 Eisen. Kershaw bespricht die Ofenanlage von Stassano und weist auf die theoretischen Betrachtungen von Gin und Leleux über die Nutzleistung des Lichtbogens hin. Für Nebenreactionen im Ofen sei die Temperatur unnöthig hoch und also verschwenderisch. Kershaw berechnet dann, daß das elektrische Verfahren keine Aussicht hat mit gewöhnlichen Hochofen zu wetteifern, ausgenommen etwa in Ländern, wo Feuerung sehr theuer ist.

4309 Zink. Zur elektrolytischen Abscheidung von Zink benutzt Stepanow Bütten, die in viele enge Abtheilungen geschieden sind. Zwischen den Anoden aus Blei und den Kathoden aus Aluminium befinden sich Diaphragmen aus Pergament in Celluloidrahmen; die Sulfatlösung fließt im Zickzackstrom. Um Knospenbildung zu verhindern, werden die Kathodenplatten an den Rändern abgerundet und mit Rillen versehen. Solche Bäder sollen nicht sauer werden und bei 3 V Spannung keine Wasserzersetzung erleiden.

Die Arbeit von Brochet betrifft besonders die Chloratbildung in alkalischen Laugen. Versetzt man eine elektrolytische Hypochloritlösung mit Kobaltoxyd, so wird das gebildete Hypochlorit unter Sauerstoffentwicklung zerstört; es bleibt also nur primär gebildetes Chlorat übrig, denn secundär kann es nicht entstehen. Das Kobaltoxyd ist aber schwer, fällt schnell zu Boden, und die Wirkung ist nur bei 70° energisch, so daß man umsichtig verfahren muß. Es tritt dann aber gar kein Chlorat auf, so daß also die von Oettel, Haber, Grinberg, Förster, Jorre und Müller angenommene primäre Chloratbildung in alkalischer Lösung unhaltbar wäre. Chemische Industrie. Alkalien. Chlor. Chlorate. 4311

Nach Foerster und Jorre bildet sich bei der Elektrolyse von Alkalichloridlösung im Anodenraum freies Chlor; Alkali-Ionen treten durch das Diaphragma aus, während Hydroxyl-Ionen aus dem Kathodenraum das Chlor zu unterchloriger Säure binden. Zunächst finden die Hydroxyl-Ionen einen Ueberschuß von Chlor vor, später weniger als die auf ein OH fallenden 2 Cl; dann entsteht unterchlorigsaures Salz. Letzteres reagirt mit der noch vorhandenen, freien unterchlorigen Säure nach: 2 HOCl, $+ \overset{+}{R} + \overset{-}{OCl} = \overset{+}{R} + O_3\overset{-}{Cl} + 2\overset{+}{H} + 2\overset{-}{Cl}$, sodaß Chlorat und Salzsäure entstehen. Letztere zerlegt wieder das Hypochlorit, und das geht so weiter, bis $^1/_3$ des Hypochlorits oxydirt ist. Hierbei wird die unterchlorige Säure wieder ersetzt, und schließlich finden wir allen noch vorhandenen Hypochloritsauerstoff als freie unterchlorige Säure und den anfangs als Hypochlorit (Salz) anwesenden, activen Sauerstoff als Chlorat vor. Secundär wird etwas Chlor durch Oxydation des KCl durch die unterchlorige Säure gebildet. Die Chlorausbeute ist geringer als die Alkaliausbeute, wenn man nicht fortwährend mit Salzsäure neutralisirt. Die Versuche wurden mit Platiniridium-Elektroden und Kohlenelektroden ausgeführt, im wesentlichen mit denselben Ergebnissen. Der Einfluß der Temperatur, gewöhnlich 25°, ist vorläufig noch nicht weiter untersucht. 4312

Bei der Zersetzung von Alkalichlorid vermehrt sich die Sauerstoffentwicklung an der Anode mit der Concentration der ClO-Ionen. Ein unmittelbarer Zusammenhang liegt aber doch nicht unbedingt vor, da auch die Zersetzung von verdünnter Salzsäure, in der sich kein Hypochlorit bildet, allmählich sich steigernde Mengen von Sauerstoff liefert. Es könnte sich also um die Anionenentladung des Wassers handeln. Zur Entscheidung der Frage ersannen Foerster und Sonneborn einen Apparat, in dem das sich bildende Alkali von der Anode ferngehalten wird, die Concentration der Chloridlösung an der Anode unverändert bleibt, und die bei etwaiger OH-Entladung freiwerdende Salzsäure sich gut verbreiten konnte. In einen Glascylinder wurde eine unten offene, oben durch einen Gummipfropfen abgeschlossene Glasglocke eingehängt. In dieser hing die Anode, eine aus Platindrahtnetz gebildete Schale; die Kathode bestand aus zwei Halbringen aus starkem Nickeldraht, welche den unteren Theil der Glocke — die Anode war im oberen Theil — umfaßten. Es bestätigte sich, daß, mit oder ohne Diaphragma, Chlorat und Sauerstoff gleichzeitig entstehen und zwar fast ausschließlich unter Vermittlung des zuerst gebildeten Hypochlorits. Immerhin sind 4313

die Anionen des Wassers aber an der anodischen Entladung betheiligt. Die Alkalichloridlösung war neutral und nicht zu stark verdünnt.

4314 C. G. L. Wolf beschreibt eine Zelle zur Zersetzung der Alkalichloride, in der sich die entwickelten Gase messen lassen. Es ist ein Glasgefäß mit drei nach oben gerichteten Röhren. Jedes der Seitenrohre enthält eine Elektrode und ein Thermometer, das mittlere Rohr einen durch einen Elektromotor bewegten Rührapparat. Die ganze Zelle wird in ein Wasserbad eingesetzt. Die Versuche wurden von Pettit angestellt und werden mit denen von E. Müller verglichen, dessen Salzlösung (Zusatz von 1,8 g K_2CrO_4 auf 300 g NaCl) benutzt wurde.

4315 Bei der Elektrolyse einer wässrigen Salzlösung muß man durch kathodische Polarisation das Wasserstoffpotential steigern, bis der Wasserstoff gasförmig entweichen kann; dies tritt erst ein, wenn ein deutlicher Strom fließt. Ist das Salz ein Depolarisator, der durch Wasserstoff von geringerem Potential reducirt werden kann, so tritt die Entladung von Wasserstoff schon bei dieser niedrigeren Spannung ein. Als Beispiele führt E. Müller K_2SO_4 und KIO_3 an, beide in aequivalenten Lösungen unter Zusatz von etwas KOH. Ersteres zeigt bei +0,4 V einen Knick in der Stromcurve, letzteres schon bei — 0,4 V; und dies bedeutet, daß letztere Spannung zur Reduction genügt, erstere zur freien Wasserstoffentbindung erforderlich ist. Aehnliche Verhältnisse gelten für die anodische Depolarisation oder Oxydation; die Deutung der Knickpunkte in den Stromcurven ist aber, wie Müller nachweist, sehr schwierig und für Chlor vorläufig unsicher. Salzsäure giebt einen Knick bei 1,31 V, und da ein mit Cl gesättigtes Platinblech gegen ein mit H gesättigtes in HCl eine Spannung von 1,31 V zeigt, so hält man dieses Potential für das Entladungspotential des Chlors. Bei Versuchen mit HCl und mit NaCl (mit NaOH alkalisch gemacht) fand E. Müller unter Benutzung von Spitzenelektroden verschiedener Länge und Beschaffenheit indessen auch Knickpunkte bei 1,6, 2,0 2,2 V, während Smale und Müller für Ketten Pt/H_2 — NaCl — Pt/Cl_2 Potentiale von 1,727 V berechneten und nur 1,578 oder 1,51 V (Müller) fanden. Ferner berechnet sich thermodynamisch die Zersetzungsspannung von HCl auf 1,71 V. Da Chlor in Wasser eine Hydrolyse erleidet, so hat man vielleicht nicht Pt/Cl_2, sondern Pt/HClO zu berücksichtigen. Die Beziehungen sind noch nicht klar; indessen glaubt Müller, daß die Reactionen, denen Wohlwill die Chloratbildung zuschreibt, nur als Nebenreactionen bezeichnet werden können.

4316 Voege schlägt bei der Untersuchung der Elektrolyse der Alkalichloride den umgekehrten Weg ein, indem er Kaliumchloratlösung elektrolytisch reducirt. Diese Reduction gelingt in sauren, heißen Lösungen besser als in alkalischen, am besten, wenn das Bad Schwefelsäure von 1,5 Dichte enthält; sie hängt von der Natur und der Oberfläche der Kathode ab, ist auf diese beschränkt und scheint durch Wasserstoff zu erfolgen.

4317 Hobart schreibt allgemein über Elektrolyse, die Theorie von Grotthus und über elektrolytische Darstellung von Alkalien und Chlor. C. J. Reed

und ‚Student' machen auf verschiedene Fehler in den Abhandlungen aufmerksam.

Acker beschreibt eine Tiegelzelle zur Darstellung von Legirungen von Alkalien und Erdalkalimetallen mit Schwermetallen. Der Sammelraum für die Legirung ist concentrisch zu der Anode und steht mit dem Schwermetallraum des Zersetzungsbehälters so in Verbindung, daß eine Schraube mit senkrechter Axe das Schwermetall an der Anode vorbei in den Sammelraum treibt. Das Salz umgiebt die Anode in einer starken Schicht. 4318

Das unter *4204* erwähnte Wasserstoffeisen benutzt Gesner auch als Kathode in seinen Alkalichloridzellen. 4319

Die Kathoden von Hargreaves bestehen aus Drahtnetz, das auf dem Diaphragma ruht. Um genügende Berührung zwischen diesen beiden Theilen zu sichern, walzt Hargreaves das Drahtnetz, so daß die an Drahtkreuzungen hervorspringenden Theile ausgeflacht werden. Es muß aber genügend freie Oberfläche gelassen werden, damit die Gase und Dämpfe zum Diaphragma gelangen können. Einfache Osmose, d. h. Durchgang unzersetzen Elektrolyts, ist andrerseits unerwünscht. Die Diaphragmen-Elektrode von Hargreaves wird dargestellt, indem man Drahtnetz ausspannt und mit Papier oder Thon bedeckt. Auf letztere kommt dann die harte Masse, gewöhnlich mit dem Pinsel aufgetragener Cement; darüber wird Asbestwolle gebreitet, die man mit Wasserglas tränkt. Die Anoden werden horizontal oder jalousieartig schräg angeordnet. 4320

Zur Vermeidung der Reduction der Halogensauerstoffverbindungen durch den Wasserstoff, der in der Bleichlauge frei wird, fügt Imhoff dem Bade lösliche Chromate zu. Die Wirkung der Chromate sei rein mechanisch; dieselben befördern die Abscheidung und Entbindung des Wasserstoffs, ohne selbst Reduction zu erleiden oder Reduction der Chlorverbindungen zu gestatten. Um die Wasserzersetzung bei der Elektrolyse von Chloralkalien zu beschränken, fügt Imhoff der Lösung ferner ein Oxyd zu, das sowohl als Base, als auch als Säure auftreten kann, z. B. Al_2O_3, SiO_2, BO_3; ein ähnlicher Vorschlag war schon früher von ihm gemacht. Auf Lösungen von 15 bis 25 % KCl berechnet er 2 % Al_2O_3 und 1,5 % KOH; Temperatur und Alkalität hält man bei der Darstellung von Bleichlauge niedrig, zur Chloratbildung höher. Das gebildete Aluminat geht zur Anode und zerfällt da mit dem Chlor in KOCl einerseits und KCl und Al_2O_3 andrerseits. Auch K_2CrO_4 wurde zugefügt, um Reduction zu verhüten. Die Patentschrift beschreibt Versuche ausführlich, aus denen hervorgeht, daß bei Verwendung von Platinelektroden und Spannungen von etwa 3,9 V die Wasserzersetzung erst nach 80 Minuten 2,9 % und nach 9 Stunden 21,4 % betrug, während sie ohne Thonerdezusatz schon nach 28 Minuten auf 9 % stieg. 4321

Kershaw bespricht zwei neue Zellen mit Quecksilberkathoden. Crudo und Bisazza bringen das Quecksilber in ein Gefäß mit porösem Boden und darüber Natronlauge; eine Eisenspirale vermittelt die Stromleitung. Das Gefäß hängt in einem zweiten Gefäß, das mit Soole gefüllt wird und die Platinanode enthält. Bei Stromschluß bildet sich 4322

Amalgam an der unteren Hg-Fläche und das leichtere Amalgam steigt durch das Quecksilber nach oben, wo es mit Wasser und Stücken Schwefeleisen zusammentrifft und unter Wasserstoffentwicklung zersetzt wird. Mehrere andere Anordnungen werden erwähnt; das Diaphragma ist der wunde Punkt. Ferner ist das Chlor nicht frei von Wasserstoff, wahrscheinlich einfach deshalb, weil doch etwas Amalgam an der unteren Seite der Elektrode zersetzt wird. Um dies zu vermeiden, bringt man das Quecksilber auch in eine schräg liegende, poröse Röhre, die durch andere Röhren mit dem besonderen Kathodenraum in Verbindung steht. Kynaston läßt das Quecksilber im Zickzackstrom über seitlich unter einander angebrachte Tellerringe fließen, bis es unten abströmt. Ueber jedem Teller befindet sich eine Quecksilber-Schicht von etwa 10 mm Dicke: das leichtere Amalgam allein fließt auf den nächsten Teller. Die Zersetzung erfolgt in einem andern Gefäß. Der Zufluß des Quecksilbers wird geregelt.

4323 Wright ordnete die Rippen seiner Trommel früher radial an. Dabei staute sich das Quecksilber auf und stieg, der Schwungkraft folgend, am Rande des Gefäßes. Die Rippen weichen daher jetzt in ihrer Anordnung von der radialen Richtung im Sinne der Drehbewegung ab; außerdem werden abwechselnd lange und kurze Rippen benutzt.

4324 Bleichen. Nach Kershaw sollen Bleichzellen nach Hermite in Stjernfos benutzt werden; seine Behandlung der Abwässer ist überall aufgegeben. Apparate von Stefanow sollen in der Textilindustrie in Süd-Rußland verwandt werden; wahrscheinlich verfährt er wie Hermite, setzt aber der Kochsalzlösung etwas Kalk zu. Kellner's Apparat ist bekannt; Woolf's Apparate dienen in Havanna und vielleicht noch an anderen Orten zur Desinfection. Corbin benutzt Cementzellen und secundäre Elektroden aus Platin-Iridiumblech in Ebonitrahmen in Abständen von 12 mm. Der vielfach angewandte Apparat von Vogelsang soll eine Verbesserung der Bleichbütten von Stefanow darstellen. Die secundären Elektroden bestehen aus platinirtem Blech. Mit Bezug auf die Wirksamkeit giebt Kershaw an, daß ein Kilogramm actives Chlor erfordert: Hermite 10,2 elektrische Pferdestärken; Kellner 9,4; Woolf 7,5; Corbin 11,1; Vogelsang 6,6 el. P. Die theoretische Ausbeute ist 0,661 g Cl auf die A-St, so daß ein Kilogramm actives Cl einen Aufwand von 4,73 el. P erfordern würde. Der Kostenanschlag für die Bereitung von 650 l Hypochlorit mit 0,85 % activem Chlor stützt sich auf Angaben der Werke von Kellner; die Ausgabe an Chemikalien ist weit geringer bei dem elektrolytischen Bleichverfahren als bei der Verwendung von Chlorkalk.

4325 Salzsäure. Die beiden Pataky leiten die aus elektrolytischen Zellen entweichenden Gase (H und Cl in molecularen Mengen oder mit Ueberschuß von H) durch grobgepulverte Kohle, die sich in einem Thonkessel befindet. Der Kessel wird zur Einleitung der Reaction erwärmt, später abgekühlt. Das gebildete HCl wird von der Kohle sofort ohne Gefahr einer Explosion absorbirt.

Ozon. 4332 Der Ozonapparat von Lamprey begreift eine Metallplatte zwischen Platten aus einem Dielektricum, darüber Glasperlen und abwechselnd mit diesen Metallkugeln, kleiner wie die Perlen, letztere in Schnüren

angeordnet. Die Metallkugeln liegen dabei frei über den Platten. Der andere Ozonapparat von Lamprey besteht aus horizontal angeordneten Röhren, um welche der Leiter gewickelt wird. Die anderen Elektroden befinden sich innerhalb der Röhre. Die Luft wird durch einen kleinen Lüfter mit elektrischem Antrieb zugeführt.

Zur Ozondarstellung durch Elektrolyse der Schwefelsäure empfiehlt Targetti eine Säure von 22° Baumé und Bleianoden, gegen die er einen Luftstrom spielen läßt. Hohe Stromdichte ist rathsam. Er erhielt bis 9% Ozon. 4333

O. und H. Strecker ordnen elektrolytische Processe so an, daß die Anode der neutralen Salzlösung ohne Sauerstoff oder Gaspolarisation gelöst wird, und das Anodenmetall als Salz oder Oxyd gefällt wird, ehe es die Kathode erreichen kann. Die Kathode wird so gewählt, daß die Badspannung verringert wird. Zur Darstellung einer Zinkverbindung nimmt man z. B. Eisen (nicht Aluminium) als Kathode. Die Patentschrift giebt Tabellen über die Spannungen mit Elektroden verschiedener Metalle in zwei Elektrolyten, Natriumchlorat von 15% und Natriumchlorid von 26%; Kathode und Elektrolyt bleiben während der Elektrolyse unverändert. 4334 Verschiedene Elektroden.

Die Regeneration der zur Oxydation benutzten Chromsäure kann mit der Oxydation organischer Körper dadurch verbunden werden, daß man die Oxydation im elektrolytischen Bad vornimmt. So stellt Darmstädter Chinon aus Anilin, Anthrachinon aus Anthracen u. s. w. dar. Unlösliche Stoffe werden durch Filter oder Tuch abgetrennt. Chromsäure. 4335

Durch Elektrolyse von chromsaurem Natron gewinnt Street sowohl Chromoxyd als Natronlauge. Dies geschieht mit Hilfe einer Quecksilberkathode bei 70 bis 80°. Auf 1 qdm Kathodenfläche berechnet er 5 A bei 4 V, auf die Platinanode dagegen 400 A. Es bildet sich Natriumamalgam, und durch Zersetzung desselben Natronlauge neben Chromoxyd, das nicht wieder gelöst wird; man läßt absetzen und trennt so die Producte. Man kann auch so lange mit Bichromat nachfüllen, bis die Concentration der Lauge zu hoch steigt. Wenn man auch die Anode aus Quecksilber macht, so bildet sich Quecksilberchromat, das durch einfache Stromumkehrung in Quecksilber und Chromoxyd zerfällt. 4336

Bei der elektrolytischen Synthese von organischen Körpern handelt es sich entweder um gegenseitige Reactionen der entladenen Ionen oder um Reactionen dieser auf nicht-ionisirte Bestandtheile. Dony-Hénault bespricht nur letzteren Fall und betont, im Einverständniß mit Nernst, Einhalten der richtigen Spannung, von welcher der Druck der entladenen Ionen und damit z. B. die zu erreichende Chlorirungsstufe abhängt. Er beschreibt einen elektrolytischen Trog und bespricht die Oxydation von Alkoholen. Aethylalkohol liefert fast die theoretische Ausbeute an Aldehyd, bei höherer Spannung Aethylschwefelsäure; aus Methylalkohol konnte er ebensowenig wie Renard Formaldehyd darstellen. Die elektrolytische Oxydation erfolgt wie die chemische. Man muß aber bei stufenweiser Oxydation bedenken, daß der Sauerstoff bei der passenden Potentialdifferenz abgeschieden wird; Bichromat liefert Sauerstoff von Organische Verbindungen. Synthesen. 4337

einer Spannung (gegen H) von — 1,39 V und daher sofort die höchste Oxydationsstufe.

4338 Die Arbeiten von Brunner und Elbs verfolgen denselben Zweck wie die von Dony-Hénault. Die Verfasser bestimmten indessen nur die Stromstärke, nicht die Spannung. Wässerige Lösungen der Alkohole, Methyl-, Aethyl-, Amyl-, Propyl-, Isoamyl- und Isopropylalkohol wurden mit Schwefelsäure leitend gemacht und in Thonzellen durch Anoden aus Platin, platinirtem Platin und Bleisuperoxyd oxydirt; als Kathode diente Nickeldrahtnetz. Die Elektrolyse des Methylalkohols liefert hauptsächlich Formaldehyd, platinirte Anoden und besonders Bleisuperoxyd gaben aber mehr Kohlensäure. Bei Aethylalkohol und noch mehr bei Propylalkohol ist die Aldehydbildung geringer; ein dem aus Methylalkohol erhaltenen Methylal entsprechender Körper wurde nicht beobachtet. Isoamylalkohol lieferte hauptsächlich Isovaleriansäure.

4339 Fettsäuren. J. Petersen untersuchte die Elektrolyse der Alkalisalze der organischen Säuren in Reagenzröhren mit Platinblechelektroden, gewöhnlich bei 0°, und bestimmte die entweichenden Gase und abgeschiedenen Oele. Die Arbeit betrifft die Ameisensäure und anderen fetten Säuren bis zur Buttersäure und Isobuttersäure, ferner die Isovaleriansäure, Valeriansäure, Kapronsäure, schließlich die Oxalsäurereihe. Die Arbeit hat fast ausschließlich chemisches Interesse.

4340 Die Zellen von Peyrusson enthalten zwei concentrische, spiralige Elektroden, die durch Diaphragmen von einander getrennt sind. Elektrolyt oder Quecksilber fließen in einem feinen Strom langsam in einer Spirale durch die Zelle, so daß die Elektricität beste Gelegenheit zur Einwirkung hat. Die Zellen werden für die Elektrolyse der Alkalichloride und Reinigung der Zuckersäfte, besonders aber für organische Reactionen empfohlen, bei denen genaue Regelung der Speisung und Temperatur wesentlich ist.

4341 Ueberschwefelsäure. Die Badische Anilin- und Sodafabrik stellt aus der Ueberschwefelsäure noch ein anderes Oxydationsmittel dar, welches von Caro und von Bayer und Villiger untersucht ist, dessen Constitution aber noch nicht feststeht. Man vermischt Kaliumpersulfat mit concentrirter Schwefelsäure langsam unter Vermeidung einer Erwärmung und gießt die Mischung hernach in Eiswasser; oder man versetzt elektrolytisch, nach Elbs und Schönherr aus Schwefelsäure dargestellte Ueberschwefelsäure weiter mit concentrirter Schwefelsäure, gießt wieder in Eiswasser und neutralisirt, wenn nöthig, mit Soda. Der Körper ist nur in saurer Lösung etwas beständiger als Ueberschwefelsäure. Während Persulfat mit Anilin nach Ausscheidung einiger flimmernder Krystalle einen orangebraunen Niederschlag liefert, der sich in heißer Salzsäure in blauer Farbe löst, giebt der neue Körper unter Grünfärbung sofort Krystalle von Natronverbindungen in reichlichen Mengen.

4342 Nichtelektrolyte. Boehringer und Messinger lösen Nichtelektrolyte nicht erst in Elektrolyten und sparen so an letzteren und an Strom. Zur Reduction von Nitrobenzol benutzen sie z. B. einen Kohlencylinder innerhalb einer Thonzelle; die Kohle dient als Kathode; eine Bleiplatte außen als Anode, beide Räume werden mit Schwefelsäure gefüllt. Das Nitro-

benzol wird nun durch einen Druck von 0,5 kg durch die Kohlenzelle gepreßt und so in fein vertheiltem Zustand von dem Wasserstoff zu Phenylhydroxylamin reducirt, das nach Neutralisiren der Schwefelsäure durch Aether ausgezogen wird. Man arbeitet mit Strömen von etwa 3 V und läßt die Temperatur nicht über 25^0 steigen.

Das Patent von Boehringer stützt sich auf die Untersuchungen 4343
von Tafel und Baillie und betrifft die Umwandlung alkylirter Xanthine in Dehydroxypurine und die Darstellung von Desoxycaffeïn aus Caffeïn und von Deoxytheobromin aus Theobromin.

Bei der elektrolytischen Darstellung von Eosinen aus Fluoresceïn 4344
treten die Halogene in theoretischer Menge ein; Nebenproducte ent- Eosine.
stehen nicht. Man löst z. B. 1 kg Fluoresceïn in 1 kg Soda und 30 kg Wasser und trägt 1 kg Brom unter Umrühren ein; als Anode dient ein Platinnetz, als Kathode Eisenblech oder Drahtnetz in Soda oder Natronlauge. Der Ton, orangegelb bis blauroth, richtet sich nach der Dauer der Elektrolyse.

Die Arbeiten von H. Hofer betreffen weitere Elektrolysen (frühere 4345
Versuche von Hofer und Miller) von Ketonsäuren, mit oder ohne Bei- Ketonsäuren.
mischung von Kalisalzen niederer Fettsäuren. Ohne letzteren Zusatz gab Brenztraubensäure neben CO_2 Essigsäure und Diacetyl; lävulinsaures Kalium lieferte Octandion, Essigsäure und CO. Bei Zusatz von essigsaurem oder buttersaurem Calcium entstanden auch Ester, Hexan und ungesättigte Kohlenwasserstoffe.

Bei der elektrolytischen Reduction verhalten Metanitraniline sich, 4346
wie Metakörper gewöhnlich, abweichend von Para- und Orthokörpern Paranitroanilin.
Erstere werden zu Azo- und Hydrazoverbindungen reducirt, letztere geben Diamine. Sonneborn löste Paracetanilid in Alkohol und Natriumacetat und erhielt diese Kathodenlauge neutral; im Anodenraum befindet sich Natronlauge. Die Reduction ergab zunächst Diacetyl-p-Diamidoazooxybenzol, in saurer Lösung dann Acetyl-p-Phenylendiamin als Hauptproduct.

Baudry und Charitonenko in Kiew neutralisiren die mit Kalk versetzte Zucker.
Zuckerlösung durch schweflige Säure und behandeln sie dann erst in 4347
den Anodenräumen und hierauf, nach Ansäuerung durch schweflige Säure, in den Kathodenräumen. Die Elektroden bestehen aus Zn, Pb, Al, Fe, Ni, Cu u. s. w. Die Entfärbung erfolgt durch die hydroschweflige Säure SO_2H_2. Die Abtheilungen sind so eingerichtet, daß drei Strömungen auftreten, Zuckerlösung in 2, 4, 6, 8 . . ., Wasser und elektronegative Verunreinigungen in 1, 5, 9 . . ., und Wasser und elektropositive Verunreinigungen in 3, 7, 11 . . .

Schollmeyer elektrolysirt den Zuckersaft mit Elektroden aus Eisen 4349
oder Zink unter Einleitung von Ozon. Das entstehende Eisenoxydhydrat soll als Sauerstoffübertrager dienen.

Lucknow und Toerisser spannen die Häute über Metallplatten, 4352
welche durchlöchert sind. Um diese Metalle vor Angriff zu schützen, Gerben.
werden sie mit Graphit eingerieben oder platinirt, oder aus unlöslichen Legirungen dargestellt. Man kann die Häute selbst auch dadurch leitend machen, daß man sie mit Bleizucker tränkt und dann

das Blei in ihnen fällt. Die Tanninlauge wird durch Salzzusatz zu einem besseren Leiter gemacht und während der Behandlung mehrmals verstärkt.

4353 Kühlapparat. Der Kühlapparat von Coleman ist sehr eigenthümlich. Kochsalzlösung wird in einem Gefäß zersetzt. Das Chlor tritt in den Condensator und durch ein elektrisch angeregtes Ventil in eine zweite Kammer, in deren Schlange es sich ausdehnt; von da soll es zurück zur Zersetzungszelle fließen. Der Apparat regulirt sich selbstthätig.

Chemische Analyse.

4355 Bei der Bestimmung des Bleis verwandelt Marie das Blei in Sulfat und löst dieses in dem Elektrolysirglas durch Salpetersäure unter Zusatz von etwas salpetersaurem Natron. Dieses Verfahren läßt sich auch auf die Bestimmung des Blei im Glase anwenden; man pulvert das Glas und löst es in Fluorwasserstoff und Schwefelsäure. Das Bleichromat läßt sich ebenfalls sehr leicht in lösliches Nitrat überführen.

C. Elektrisches Nachrichten- u. Signalwesen.

IX. Telegraphie.

Theorie, Messungen und Allgemeines.

4356 Schaefer, Practical examples of simultaneous testing, as applied to fault localisation in submarine cables. El., London Bd 45. S 253. 4 Sp. — (Besprechung.) El., London Bd 45. S 241. 2 Sp.

4357 Breisig, Ueber ein Universalmeßinstrument für Telegraphenleitungen. El. Zschr. 1900. S 538. 8 Sp, 3 Abb.

4358 Giron, La télégraphie en campagne. Bull. soc. belge d'él. 1900. S 253. 10 S, 3 Abb.

4359 *Die Entwicklung des Verkehrwesens, insbesondere der Post und Telegraphie im 19. Jahrhundert. Arch. Post Telegr. 1900. S 445, 477. 52 Sp.

4360 *Neuerungen und Fortschritte auf dem Gebiete der Telegraphie und Telephonie im I. Quartal 1900 (allgemeine Uebersicht, speciell über die DRP.). El. Anz. 1900. S 1379, 1414. 6 Sp.

4361 *Maynard, The electrical collections in the national museum (Morse-Andenken; älteste Formen eines Telegraphen). El. Rev., New-York Bd 36. S 507. 8 Sp, 5 Abb.

Telegraphie ohne fortlaufende Leitung.

Systeme.

4362 Blondel, Sur la syntonie dans la télégraphie sans fil. Ecl. él. Bd 23. S 351. 2 Sp. — El., London Bd 45. S 313. ⊙

4363 Cohen u. Cole, A selector system of wireless telegraphy. EP [1899] 5543. El., London Bd 45. S 243. ⊙

4364 Nippoldt, Wellentelegraphen-Empfänger von Schäfer. El. Zschr. 1900. S 492. ⊙ — El., London Bd 45. S 312. ⊙

4365 Shaw, Dispositif montrant la syntonie dans la télégraphie. Ecl. él. Bd 23. S 108. 1 Sp.

4366 Tommasi, Dispositif destiné à empêcher l'interception des dépêches dans la télégraphie sans fil. Ecl. él. Bd 23. S 314. ⊙ — El., London Bd 45. S 281. ⊙

4367 *Zickler'sche Lichttelegraphie (Strecker berichtet über einige Verbesserungen; West regt an, die Auslöschung des Lichtes durch zwei gekreuzte Nicol'sche Prismen, von denen eines drehbar ist, zu benutzen). El. Zschr. 1900. S 492. 1 Sp. — (West's Vorschlag nicht praktisch). El., London Bd 45. S 312. ⊙

4368 *Turpain, Transmissions duplex et diplex par ondes électriques (für das eine Apparatsystem das gewöhnliche System mit Batterien und elektromagnetischen Apparaten; für das andere Hertz'sche Wellen). Ecl. él. Bd 23. S 312. 2 Sp. — Ind. él. 1900. S 264. 2 Sp. — El., London Bd 45. S 358. ⊙

4369 *Marconi, Apparatus employed in wireless telegraphy (besondere Form der Inductionsspulen, Condensator im Secundärkreise; neunzehn Ansprüche). USP 647007. — (Vier Ansprüche.) USP 647008. — (Siebzehn Ansprüche.) USP 647009. El. World Bd 35. S 589. 1 Sp, 2 Abb.

4370 *Marconi, Apparatus employed in wireless telegraphy (die Luftleitung ist über die Secundärspule des Inductors geerdet, um atmosphärische Einflüsse unwirksam zu machen; vier Ansprüche). USP 650109. — (Aehnlich, nur ist die Luftleitung erst durch eine Funkenstrecke mit dem Pole des Inductors in Verbindung; vier Ansprüche.) USP 650110. — El. World Bd 35. S 827. 1 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 44. S 886. ⊙ — EP [1899] 5657.

4371 *A new wireless telegraph receiver (ohne nähere technische Angaben). El. Rev., New-York Bd 36. S 518. 1 Abb. ⊙

4372 *F. Braun, Electric telegraphy (Form von Leidener Flaschen für Funkentelegraphie). EP [1899] 1862.

4373 *F. Braun, Wireless signalling (beide Pole des Inductors über Funkenstrecken Erdleitungen gegenübergestellt). EP [1899] 1863.

4374 *Kitsee, Space telegraphy (vier Elektroden nach vier senkrechten Richtungen gestellt; ein Anspruch). USP 650255.

4375 *Kitsee, Electric telegraphy (1896; mit Hilfe einer Selenzelle werden die Lichtänderungen in einer Geißler'schen Röhre auf ein Relais übertragen; vier Ansprüche). USP 651013.

4376 *Kitsee u. Ch. E. Wilson, Space telegraphy (Metallkugel auf einem Maste, welche zum Theil mit einem drehbaren Stück einer concentrischen Kugelfläche umgeben ist; zwei Ansprüche). USP 651014.

4377 *Kitsee, Space telegraphy (Boje mit Batterie, Stromunterbrecher und Sender für verabredete Zeichen; vier Ansprüche). USP 651362.

4378 *Kitsee, Method of transmitting electric impulses (beim Senden eines Zeichens wird ein Nebenschluß zur secundären Spule geöffnet; ein Anspruch). USP 651363.

4379 *Nehemias u. Schröder, Wireless telegraphy (abwechselnd Sender oder Empfänger eingeschaltet). EP [1899] 2386.

4380 *Orling u. Braunerhjelm, Controlling electrical apparatus by electric, heat, or light waves (Benutzung von Schwingungen zur Auslösung eines Relais). EP [1899] 1865.

4381 *J. C. Schäfer, E. Renz u. P. Lippold, Electric signalling and telegraph apparatus (für elektrische Wellen; mit dem Empfänger ist ein getheilter Schirm verbunden, der nur die Wellen einer Richtung wirksam werden läßt). EP [1899] 813.

4382 *Tesla, Means for controlling from a distance the propelling and steering mechanism of floating vessels such as ships and moving vehicles such as ‚automobiles' (Auslösung und Steuerung der Motoren durch elektrische Wellen). EP [1898] 26371.

4383 *L. u. C. J. Varicas, Steering ships and torpedos (mittels elektrischer Wellen wird ein Relais bewegt, welches das Ventil zu einem Druckluftbehälter öffnet; wenn die Zeiten, in denen das

Relais offen ist oder geschlossen, gleich lang sind, bleibt das Ruder stehen, im andern Falle wird es durch die Druckluft oder eine entgegen wirkende Feder nach der einen oder anderen Seite getrieben). EP [1898] 27128.

4384 †Eglin, Improvements in space telegraphy. EP Appl. [1900] 9458.

4385 †Marconi u. Marconi's Wireless Telegraph Company, Ld., Improvements in apparatus for wireless telegraphy. EP Appl. [1900] 7777.

4386 †Ch. G. Robinson, Improvements in apparatus for wireless telegraphy. EP Appl. [1900] 7781.

4387 †Ch. G. Robinson, Transmitting and receiving switch for wireless telegraphy. EP Appl. [1900] 7782.

4388 †J. Ch. Schäfer, P. Lippold u. E. Renz, An apparatus for receiving Hertzian waves and translating them into perceptible signs. EP Appl. [1900] 8142.

4389 †Ch. E. Wilson, Improvements in and connected with wireless telegraphy. EP Appl. [1900] 10312.

Praktische Ausführungen.

4390 Vallot, J. u. L. Lecarme, Expériences de télégraphie sans fil en ballon libre. Ecl. él. Bd 23. S 313. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 264. 2 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 831. ⊙ — El., London Bd 45. S 313. ⊙

4391 *Telegraphie ohne Draht (zwischen dem Dampfer ‚Kaiser Wilhelm der Große' und der Marconi-Station auf Borkum; auf 34 km gut). Arch. Post Telegr. 1900. S 355. ⊙ — El., London Bd 45. S 205. ⊙

4392 *Wireless telegraphy (kleinere Ausführungen am Bristol-Canal und in Süd-Afrika). El., London Bd 45. S 275. ⊙

4393 *Die Wellentelegraphie in Feuertelegraphenanlagen (eine einzelne Einrichtung bei London). El. Zschr. 1900. S 335. ⊙

Theorie und Construction des Fritters.

4394 Branly, Accroissements de résistance des radio-conducteurs. Ecl. él. Bd 23. S 191. 2 Sp. — Ind. él. 1900. S 199. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 294. 3 Sp.

4395 A. Blondel u. Dobkévitch, Sur la sensibilité maxima des cohéreurs employés pratiquement dans la télégraphie sans fils. C. R. Bd 130. S 1123. 4 S. — Ecl. él. Bd 23. S 195. 2 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 299. 2 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 702. 1 S. — El., London Bd 45. S 79. ⊙

4396 Härdén, Untersuchungen über die Wirkungsweise des Fritters. El. Zschr. 1900. S 272. 4 Sp, 4 Abb. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 704. 1 S. — El., London Bd 44. S 919. ⊙

4397 Tommasina, Sur l'autodécohération du charbon et sur l'application de cette découverte aux appareils téléphoniques pour les signaux de la télégraphie sans fils. C. R. Bd 130. S 904. 3 S. — Ecl. él. Bd 23. S 79. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 264. 2 Sp. — El. Zschr. 1900. S 492. ⊙ — El., London Bd 45. S 80. ⊙

4398 Tissot, Sur l'emploi de nouveaux radioconducteurs pour la télégraphie sans fils. C. R. Bd 130. S 902. 3 S. — Ecl. él. Bd 23. S 78, 352. 2 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 242, 376. 4 Sp. — El., London Bd 45. S 41, 281. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 36. S 548. 1 Sp.

4399 Campanile u. Di Ciommo, Some new coherer phenomena. El. Rev., New-York Bd 36. S 333. 3 Sp, 3 Abb.

4400 *Berner, Dreipolige Frittröhre (in der Frittermasse stehen drei Elektroden, von denen eine mit der Luftleitung, eine mit Erde und eine mit Batterie und Relais verbunden ist). DRP. Kl 21. Nr 109797. Patentbl. 1900. Ausz. S 632. 2 Abb. ⊙

4401 *Malagoli, Sur le mode de fonctionnement du cohéreur (auf elektrostatische Anziehung zurückgeführt). Ecl. él. Bd 23. S 270. 1 Sp.

4402 *Trowbridge, Eine quantitative Untersuchung des Cohärers (über Potential und Menge der entladenen Elektricität und den dabei beobachteten Fritterwiderstand). Ann. Physik. Beibl. 1900. S 705. ⊙

4403 †Dervin, Improvements in electric coherers. EP Appl. [1900] 6684.

Bau.

Linien und Leitungen.

4404 Bradshaw, The first submarine cable. Western El. Bd 26. S 418. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev. Bd 47. S 46. 1 Sp, 1 Abb.

4405 *Vermehrung der deutsch-englischen Kabelverbindungen (ein fünftes vieradriges Kabel ist in der Ausführung begriffen). El. Zschr. 1900. S 443. 2 Sp. — Zschr. El., Wien 1900. S 271. 1 Sp. — El., London Bd 45. S 204. ⊙

4406 *The german atlantic cable (Legung des Theils Borkum-Azoren). El., London Bd 45. S 77. ⊙

4407 *Unterbrechungen des Swakopmund-Kabels (zweimal durch schwere Brandung und Schlammbewegung zerrissen). El. Zschr. 1900. S 313. 1 Sp. — Arch. Post Telegr. 1900. S 354. 2 Sp.

4408 *Große Nordische Telegraphengesellschaft (das Kabel nach Island hat einflußreiche Fürsprecher). El. Zschr. 1900. S 396. ⊙ — (Island, Dänemark und Schweden leisten Beiträge; Frankreich und England verhalten sich ablehnend). El. Zschr. 1900. S 421. 2 Sp.

4409 *The Pacific and Cape-Australia cables (historische Uebersicht über die bisherige Entwicklung beider Projecte). El. Rev. Bd 46. S 636. 2 Sp.

4410 *Gutta-percha and the proposed pacific cable (Emerson spricht für den Weg über Alaska, da wegen der Seltenheit der Guttapercha die erforderliche Menge (2,6 Mill. Pfund) zu einem annehmbaren Preise nicht zu beschaffen wäre). El. Rev., New-York Bd 36. S 450. 2 Sp.

4411 *Bellairs, The routes of submarine cables (keine ‚nurbritischen' Kabel, weil diese in Kriegsfällen zerstört werden könnten, während solche nach neutralen Punkten geschützt seien). El., London Bd 45. S 225. 1 Sp.

4412 *Le câble transpacifique (die Eastern Tel. Co. und die Eastern Extension Tel. Co. bieten den australischen Colonien die Legung

eines Kabels nach dem Kaplande an, um das Pacific-Kabel zu hintertreiben). Ind. él. 1900. S 165. 1 Sp.

4413 *Jamieson, The new telegraph steamer ‚von Podbielski‘ (Beschreibung der allgemeinen Einrichtung, Kabelmaschinen, Meßzimmer). El. Rev. Bd 46. S 728, 771, 863. 10 Sp, 7 Abb.

4414 *D. J. Dunlop & Co., The cable-laying steamer ‚von Podbielski‘ (Beschreibung des Schiffes und der maschinellen Einrichtung). Engin. Bd 69. S 829. 5 Sp, 7 Abb.

4415 *Schütte, Der erste deutsche Kabeldampfer ‚von Podbielski‘ (wesentlich schiffsbautechnisch). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 733. 10 Sp, 19 Abb. — Dingl. Bd 315. S 36. 1 Sp.

4416 *The new cable-repairing steamer ‚John Pender‘ (*1758*). El., London Bd 45. S 407. 2 Sp.

4417 *La télégraphie sous-marine en France (Bericht über einen Aufsatz von Casevitz; statistisch). Bull. soc. belge d'él. 1900. S 223. 1 S.

4418 *Die Telegraphenkabel in Kriegszeiten (allgemeinen Inhalts: über die politische Bedeutung der Kabel). Arch. Post Telegr. 1900. S 325. 9 Sp. 1 Karte.

Apparate.

Klopfer- und Schreibapparate. Relais.

4419 Mercadier, Sur la télégraphie multiplex: relai télémicrophonique différentiel (im Wesentlichen mit dem F 98, *7841* beschriebenen übereinstimmend). Ecl. él. Bd 23. S 37. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 141. 2 Sp, 1 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 231. 2 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 44. S 897. 1 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 35. S 673. ⊙ — Western El. Bd 26. S 337. 1 Sp, 1 Abb. — Am. El. Bd 12. S 282. 1 Sp, 1 Abb. — Fleury, Télégraphe harmonique de M. Mercadier. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 354. 9 Sp, 4 Abb.

4420 *Die Entwicklung des Klopferbetriebes in der Reichs-Telegraphenverwaltung (dauernde Vermehrung; 1400 Klopfer im Betriebe). Arch. Post Telegr. 1900. S 537. 1 Sp.

4421 *Bunnell & Co., New main line sounder (die Ankeraxe ist durch eine Schraube in der Höhe verstellbar). El. World Bd 35. S 801. 1 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 36. S 519. 2 Sp, 1 Abb. — Am. El. Bd 12. S 310. 1 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 26. S 394. 1 Sp, 1 Abb.

4422 *Dittmar, Telegraphic sounder (die Grundplatte ist da, wo der Amboß befestigt ist, dünner gemacht; drei Ansprüche). USP 650172.

4423 *Hatmaker, Telegraph-sounder (eine gebogene Blattfeder zum Zurückziehen des Ankerhebels; zwei Ansprüche). USP 650836.

4424 Pollák u. Virág, Das Telegraphensystem Pollák und Virág und dessen Werth für die Praxis. El. Zschr. 1900. S 541. 3 Sp.

4425 *Stern, Das automatische Schnelltelegraphen-System Pollák-Virág (Vortrag; Abbildungen betreffen Ansichten und Stromläufe). Zschr. El., Wien 1900. S 180. 7 Sp, 12 Abb. — El. Zschr. 1900. S 375. 1 Sp.

4426 A. Muirhead, Reception and translation or retransmission of telegraphic signals. EP [1899] 516. — (Drei Ansprüche). USP 652229.

4427 *G. Busse, Doppelschreiber zur Erzeugung von Estienne-Schrift (ein schwächerer Strom bewegt nur den Punkthebel, ein stärkerer beide Hebel, so daß ein Strich von doppelter Länge entsteht). DRP. Kl 21. Nr 109379. Patentbl. 1900. Ausz. S 578. ⊙

4428 *S. G. Brown, Telegraphic apparatus (Einrichtung des Recorders zur Uebertragung). EP [1899] 1434. — (Neun Ansprüche). USP 648919.

4429 *Cerebotani, Relay (polarisirtes Relais mit zwei gekreuzten Magnetsystemen; an zwei Spulen ist noch ein Ortsstromkreis angeschlossen; ein Anspruch). USP 646598.

4430 *R. W. Paul, Telegraph relays (mit Drehspulen; der an der Spule befestigte Hebel wirkt mit einem gabelförmigen Ende auf den Contacthebel). EP [1899] 485.

4431 †Cerebotani u. Moradelli, Improvements in automatic telegraphic receiving instruments for Morse characters. EP Appl. [1900] 8398.

4432 †S. G. Brown, Improvements in and relating to telegraphic apparatus. EP Appl. [1900] 5649.

4433 †S. G. Brown, Improvements in electric telegraphy. EP Appl. [1900] 7471.

4434 †J. Lea u. Taylor, Improvements in telegraphy. EP Appl. [1900] 9744.

4435 †A. Pollák, J. Virág, J. Egger u. F. Silberstein, An improved automatic letter-writing telegraph. El. Appl. [1900] 7678.

Typendrucker.

4436 Raps, Ueber Ferndrucker. El. Zschr. 1900. S 296. 13 Sp, 12 Abb. — Siemens & Halske Act.-Ges., Printing-telegraphs. EP [1899] 517.

4437 Vereinigte Telephon- und Telegraphen-Fabrik Czeija, Nissl & Co., Hughes-Apparate mit Elektromotorantrieb. Zschr. El., Wien 1900. S 190. 1 Sp.

4438 The Steljes typewriting telegraph. El., London Bd 45. S 39, 359. 2 Sp, 1 Abb.

4439 *Kamm, Typendrucktelegraph (Zusatz zu DRP. 94307; mechanische Contactvorrichtung an Stelle eines Ortsstromkreises). DRP. Kl 21. Nr 110514. Patentbl. 1900. Ausz. S 762. ⊙

4440 *R. Kübler u. G. Reimann, Typendrucktelegraph (F 98, *5242*). DRP. Kl 21. Nr 110499. Patentbl. 1900. Ausz. S 762. ⊙ — Gebevorrichtung für Typendrucktelegraphen (Zusatz zu 110499; Kupplung eines Triebwerks mit einem Stromschlußarm). DRP. Kl 21. Nr 110500. Patentbl. 1900. Ausz. S 872. ⊙

4441 *International Telescriptor Syndicate, Ltd., Typendrucktelegraph (zu DRP. 85087). DRP. Kl 21. Nr 110280. Patentbl. 1900. Ausz. S 724. ⊙ — (Zu EP [1894] 24076 und [1897] 8809; betrifft Herstellung des Gleichlaufs durch die Blank- und Wechseltaste). EP [1899] 3032.

4442 *Hachmann u. Pfeifer, Printing telegraphs. EP [1899] 633.

4443 *Silberman, Printing telegraphs. EP [1899] 907.

4444 *A. D. Neal u. H. F. Eaton, Electromechanical typewriting system of intercommunication (dreizehn Ansprüche). USP 649138.

4445 *J. Stockert, Printing telegraph (ein Anspruch). USP 649893.

4446 †J. J. Carter, A new and improved typewriter. EP Appl. [1900] 7396.

4447 †W. C. E. Faber, An improved electric typewriter. EP Appl. [1900] 6918.

4448 †D. Murray, Improvements in printing telegraph apparatus. EP Appl. [1900] 10142.

4449 †Rowland Telegraphic Company, Improvements in electric telegraphs. EP Appl. [1900] 10970.

4450 †S. W. Richardson u. R. P. Elliot, Improvements relating to intercommunication by means of electromechanical type writing or printing instruments. EP Appl. [1900] 8439.

Copirtelegraphen.

4451 *F. W. Cushing, Telautographic apparatus (Ergänzung zu EP [1897] 24132; Construction eines Relais). EP [1899] 1218.

4452 *Gray National Telautograph Co., Telautographs. EP [1899] 1103.

4453 *E. A. Hummel, Gleichlaufvorrichtung für Copirtelegraphen. DRP. Kl 21. Nr 110763. Patentbl. 1900. Ausz. S 829. ⊙

4454 *Palmer, Facsimile telegraph (zum Beschreiben eines auf eine Walze gespannten Blattes in Spirallinien; acht Ansprüche). USP 650381.

Tasten und selbstthätige Sender.

4455 Crehore u. Squier, A practical transmitter using the sine wave for cable telegraphy; and measurements with alternating currents upon an atlantic cable. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1900. S 343. 46 S, 35 Abb, 1 Taf. — El. Rev., New-York Bd 36. S 632. 12 Sp, 8 Abb. — El., London Bd 45. S 744. 1 Sp. — Generation and utilization of currents in the form of semicycles approximately sine wave intermittent currents for telegraph and other purposes such as testing. EP [1899] 4931. — Electric telegraphs (um Ströme von zwei Richtungen und von verschiedenen Potentialen erzeugen zu können). EP [1899] 4931 a.

4456 *Bedell, Transmission of electrical impulses (der Strom einer Batterie wird durch einen periodisch veränderlichen Widerstand undulirend gemacht und ein Theil der Stromwellen, ähnlich wie beim Synchronographen, nach einem Alphabet gruppirt; 30 Ansprüche). USP 647175.

4457 *Creed, Telegraphic transmitting apparatus (zum Herstellen von Streifen für automatische Telegraphie, mit Tastenbrett, durch dessen Handhabe die Locherstifte selbstthätig ausgewählt werden; Druckluftbetrieb; 19 Ansprüche). USP 652595.

4458 *C. Stevens, Vyle u. Milner, Telegraphic apparatus (um die empfangene Depesche in einen Streifen einzustanzen). EP [1899] 2482. — (Vier Ansprüche). USP 647729.

4459 *Willmot, Punches for automatic telegraphs (mit einer Höhlung am schneidenden Ende; *1778*). EP [1899] 764.

4460 *Ritchie, Automatic circuit-closing telegraph-key (1897; Taste für amerikanischen Ruhestrom; der Stromschlußhebel liegt in der Ruhe durch Federkraft an und wird beim Arbeiten durch den Finger des Beamten zur Seite gedrückt; zwei Ansprüche). USP 649994.

4461 *Amstutz, An electrical engraving process (Phototelegraphie). El. World Bd 35. S 247. 8 Sp, 9 Abb.

4462 †E. Baer, Electrical key or stencel-board contact-apparatus for telegraphic communication. EP Appl. [1900] 6675.

4463 †A. Marr, Improvements in and relating to telegraphic transmitting devices. EP Appl. [1900] 7157.

4464 †Muirhead, Improvements in telegraphic transmitting receiving and translating arrangements. EP Appl. [1900] 9576.

Betrieb.

Stromgebung.

4465 Page, A model telegraph plant. El. Rev., New-York Bd 36. S 387. 3 Sp, 2 Abb.

Systeme und Schaltungen.

4466 *Munier, Systèmes de télégraphie rapide (zusammenfassende Beschreibung und Kritik bekannter Systeme). Ecl. él. Bd 23. S 241, 328, 367, 456, 477. 90 Sp, 16 Abb.

4467 *Jasinski, Electric telegraphs (Relaisschaltung, um nicht polarisirte Morse-Apparate mit automatischen Sendern für Doppelstrom betreiben zu können). EP [1899] 2872.

4468 *Siemens & Halske Act.-Ges., Electric telegraphs and telephones (wahlweise für Telephon und Morse). EP [1898] 26153.

4469 *Sinding-Larsen, Verfahren zum Telegraphiren zwischen zwei durch ein Vermittlungsamt mit einander verbundenen Fernsprechstellen (die Stromstöße des Inductors werden derart abgetheilt, daß nur solche in die Leitung und zum Theilnehmer gelangen, welche die polarisirte Schlußklappe nicht beeinflussen). DRP. Kl 21. Nr 108993. Patentbl. 1900. Ausz. S 721. ⊙

4470 *Wheatstone-Betrieb auf langen Telegraphenlinien (eine 2100 km lange Leitung Calcutta-Bombay wird ohne Uebertragung mit 120 Worten in der Minute betrieben). El. Zschr. 1900. S 273. ⊙

4471 †Zimer, Improvements in telegraphy. EP Appl. [1900] 10677.

Telegraphenwesen in verschiedenen Ländern.

4472 *Das Wetterbeobachtungs- und Nachrichtenwesen in Deutschland (Organisation; Chiffre für die Wettertelegramme). Arch. Post Telegr. 1900. S 524. 12 Sp.

4473 *Geschichte des luxemburgischen Post- und Telegraphenwesens. Arch. Post Telegr. 1900. S 343. 20 Sp.

4474 *Sassoon, Imperial telegraphic communication (Parlamentsverhandlungen über Beschwerden gegen die Kabelgesellschaften). El., London Bd 45. S 225. 1 Sp. — (Erwiderung der Kabelgesellschaften auf Beschwerden über folgende Punkte: zu hohe Gebühren; schlechte Unterhaltung der Kabel; Nichterfüllung der für die staatlichen Zuschüsse übernommenen Verpflichtungen; Monopolsystem). El., London Bd 45. S 261. 3 Sp.

4475 *Réduction des taxes télégraphiques entre l'Europe et l'Australie (auf 5 fr. zwischen Europa einerseits und Süd-Australien, West-Australien und Tasmanien andrerseits). J. télégr. 1900. S 96. ⊙

4476 *La télégraphie en Chine (Eröffnung der russischen Linie Kiachta-Maimatchin). J. télégr. 1900. S 118. ⊙ — El. Zschr. 1900. S 493. ⊙ — Arch. Post Telegr. 1900. S 418. 3 Sp.

4477 *Work of the signal corps in the Philippines (im Dienste der Feldtelegraphie). Western El. Bd 26. S 378. 1 Sp.

4478 *Submarine telegraph enterprise (Vereinigung der nach Süd-Amerika führenden Kabelgesellschaften; finanzielle Mittheilungen). Engin. Bd 69. S 747. 1 Sp.

Statistik.

4479 *Statistique télégraphique comparative de 1898. J. télégr. 1900. S 82. 20 Sp. — El. Zschr. 1900. S 421. 1 Sp.

4480 *Les télégraphes et les téléphones dans les Pays-Bas en 1898. J. télégr. 1900. S 76, 102. 14 Sp.

4481 *Telegraphen- und Fernsprechwesen in der Schweiz im Jahre 1899. El. Zschr. 1900. S 372, 394. 10 Sp. — (Die in einigen kleineren Städten der Schweiz beobachtete Abnahme des telegraphischen Verkehrs nach Einführung des Telephons). El. Zschr. 1900. S 363. 2 Sp.

4482 *Rélation statistique du Ministère des Postes et des Télégraphes du royaume d'Italie pour l'année financière 1897/98. J. télégr. 1900. S 121. 12 Sp.

4483 *Les télégraphes et les téléphones en Russie en 1898. J. télégr. 1900. S 131. 3 Sp. — El. Zschr. 1900. S 335, 396. ⊙

4484 *Résumé historique et statistique du service des télégraphes au Japon. J. télégr. 1900. S 104, 126. 17 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 795. ⊙

Theorie, Messungen und Allgemeines. *4356* Fehlerortsbestimmung an Seekabeln.

Schaefer, der früher (F 97, *5009*) eine Methode zur Untersuchung von Kabelfehlern hohen Widerstandes angegeben hatte, welche auf Messungen des scheinbaren Widerstandes und gleichzeitiger Bestimmung der Stromstärke an beiden Enden des Kabels beruht, berichtet über einige Messungen an wirklichen Kabelfehlern, bei welchen diese Methode zum Ziele geführt hat.

4357 Telegraphenmeßinstrument.

Breisig beschreibt ein für Telegraphenleitungen bestimmtes Meßinstrument, welches in der Art der Siemens'schen Universalgalvanometer neuerer Form eingerichtet ist. Für die besonderen Zwecke des Telegraphenbetriebes ist Schaltung für Widerstandsmessung, Isolationsmessung und Strom- und Spannungsmessung vorgesehen. Die zum Uebergang zwischen diesen Schaltungen sowie zwischen Einzel- und Doppelleitungen erforderlichen Veränderungen der Stromwege werden durch Kurbelumschalter mit wenigen Handgriffen hergestellt.

4358 Vorrichtungen zur Feldtelegraphie.

Giron bespricht vor der belgischen Elektrotechnischen Gesellschaft die Einrichtungen der militärischen Telegraphie in Belgien, hauptsächlich der elektrischen. Im Berichte sind die Beschreibungen der dabei verwendeten Kabel und Leitungsdrähte nur kurz wiedergegeben; das Kabel wiegt 22 kg für 1 km und kann mit einer Geschwindigkeit von 3,5 km in der Stunde ausgelegt werden. Als Apparate kommen Telephone, Morseapparate und Summer, letztere vorzugsweise in Betracht.

Telegraphie ohne fortlaufende Leitung.
4362 Abstimmung von Sender und Empfänger.

Da die Hertz'schen Wellen stark gedämpft sind und daher eine Abstimmung zwischen Sender und Empfänger nur schwer zu erzielen ist, bringt Blondel zwei andere Schwingungen in Uebereinstimmung, nämlich die Unterbrechungszahl des Senders und die eines Monotelephons. Es braucht daher von den ausgesandten Wellen nur der erste Anstoß wirksam zu werden.

4363 Vertheilen für Vielfach-telegraphie.

Cohen und Cole wollen die Zeichen absatzweise an mehrere Stationen abgeben. Durch eine Hauptstation werden in regelmäßigen Zeiträumen Wellen entsandt, welche an allen Stationen eine elektromagnetische Vorrichtung auslösen, welche einen Quecksilbertropfen zum Fallen bringt. Dieser berührt eine Reihe von Contacten, deren jeder einer Station entspricht. Nur diejenigen Stationen können mit einander verkehren, deren Stationen zur gleichen Zeit berührt werden.

4364 Schäfer'sches System.

Nippoldt berichtete über den Empfangsapparat von Schäfer (*1729*). Man stellt ihn jetzt her, indem man die Belegung eines Spiegels durch einige scharfe Schnitte durchschneidet. Der Widerstand beträgt für gewöhnlich 50 Ohm und steigt bei Bestrahlung auf 5000 Ohm. Obwohl die Empfindlichkeit von der Luftfeuchtigkeit beeinflußt wird, treten die Widerstandsänderungen auch in der Luftleere auf und haben den Vorzug, constant zu sein. — Bei Versuchen am adriatischen Meere wurde Verständigung bis zu 100 km erzielt.

4365 Abgestimmte Stromkreise.

Shaw demonstrirte auf etwa 15 m die Uebertragung von Zeichen mittels elektromagnetischer Schwingungen von 400 Perioden. Sowohl der Sender wie der Empfänger bestehen aus Selbstinductionsspulen in Verbindung mit Condensatoren, durch welche die Stromkreise auf die Schwingung abgestimmt werden. Die geringe Energiemenge, die im Empfänger verfügbar ist, wird durch Vermittlung von Mikrophonen verstärkt.

4366 Schutz gegen Mitlesen.

Um das unberechtigte Auffangen von Nachrichten eines Wellentelegraphensystems zu verhindern, stellt Tommasi neben dem Sender, der die Nachrichten nach der fernen Station übermittelt, einen zweiten auf, dessen Bereich aber nicht bis zu dem Empfänger reicht. Der zweite Sender giebt beliebige Zeichen, kann aber den richtigen Empfänger nicht stören, wogegen jede zwischenliegende Station keine verständliche Nachricht aufnehmen kann.

Praktische Ausführungen.
4390 Telegraphie nach einem Ballon.

Vallot und Lecarme haben Versuche mit Telegraphiren nach einem Ballon ausgeführt. Der Sender hatte einen durch einen Fesselballon getragenen Draht von 50 m Länge; der eine Pol des Empfängers war mit einem isolirten Kupferdraht von ebenfalls 50 m Länge verbunden, der von der Gondel senkrecht abwärts hing. Man konnte auch dann die Zeilen aufnehmen, wenn der Ballon senkrecht über dem Sender war, also die Drähte in einer Geraden lagen; sie waren noch auf 5 km Horizontalabstand bei 600 m Höhe wahrzunehmen.

Fritter.
4394 Verhalten verschiedener Körper.

Branly's neue Versuche beziehen sich auf die Veränderlichkeit von Frittern aus Blattgold zwischen Goldelektroden und von Bleisuperoxyd. Beim Anlegen verschiedener Spannungen nimmt der Widerstand des erst-

genannten ab, ebenso bei Wirkung elektrischer Funken; der andere Fritter dagegen vergrößert seinen Widerstand.

Blondel und Dobkevitch untersuchen die günstigsten Bedingungen für die Thätigkeit des Fritters. Die vollständige Entfrittung wird behindert, wenn er mit einer Batterie verbunden ist. Den geringsten Werth, bei dem eine saubere Entfrittung zu Wege kommt, nennen sie die kritische Spannung. Behufs guter Wirkung muß man diese möglichst klein halten durch Verwendung wenig oxydirbaren Materials. Es zeigte sich, daß eine Röhre mit einer kritischen Spannung von 0,8 V mit einer Batterie von 0,5 V und einem Relais von 200 Ohm empfindlicher und sicherer wirkte, als Fritter mit einer kritischen Spannung von 2 V mit Leclanché-Elementen und 1000 Ohm im äußeren Kreise. 4395 Günstigste Bedingungen.

Härdén hat Fritter, welche aus Platin- oder Stahlspitzen bestehen, unter der Wirkung elektrischer Wellen unter dem Mikroskop beobachtet. Er bemerkte dabei Funken, bei welchen Theilchen von der einen Elektrode zur anderen übergingen. Bei hinreichend kleiner Entfernung (0,005 mm) bildete sich danach eine leitende Brücke, die bei Erschütterungen zerstört wurde. 4396 Beobachtungen unter dem Mikroskop.

Der Fritter von Tommasina mit selbstthätiger Entfrittung besteht aus einer Ebonitplatte mit einem Loch von 2 mm Durchmesser, welches mit Mikrophonkohle ausgefüllt ist. Durch die beiderseits abschließenden Glimmerplättchen gehen Neusilberdrähte, deren Spitzen sich auf 1 mm nahe kommen. Dieser Fritter wird sofort nichtleitend, wenn die erregenden Wellen aufhören. 4397 Selbstthätige Entfrittung.

Tissot bringt den Fritter in ein magnetisches Feld, dessen Kraftlinien seiner Axe parallel laufen und erzielt dadurch eine Vergrößerung der Empfindlichkeit. Bei plötzlicher Vernichtung des Feldes genügt ein sehr leichter Stoß zur Entfrittung; es bietet sich demnach die Aussicht, den Fritter automatisch zu betreiben. Versuche mit diesem Fritter ergaben gute Resultate auf 61 km. 4398 Anordnung eines magnetischen Feldes.

Campanile und di Ciommo theilen Beobachtungen an Quecksilberfrittern mit; diese wurden hergestellt, indem man den engen Raum zwischen zwei Glasplatten mit Vaselinöl füllte und etwas Quecksilber hineingoß, welches mit einem Drahte aufgerührt wurde, sodaß es sich in kleine Kugeln zertheilte. Es genügte, in der Nähe einen Stromkreis zu unterbrechen, um ein Zusammenlaufen der Kugeln und ein Fallen des Widerstandes zu erzielen. Aus weiteren Versuchen schließen die Verfasser, ähnlich wie Arons und Malagoli, daß der Fritter nicht in der ganzen Masse, sondern nur längs einzelner Ketten leitend wird. 4399 Anwendung von Quecksilber.

Bau. Linien und Leitungen.

Bradshaw theilt mit, daß das erste Unterwasserkabel von einem Kapitän Sleeth, der auf dem Ohio Dampfschiffahrt betrieb, ausgeführt worden ist. Die Isolation war durch Bewicklung mit getheertem Hanf mit der Hand hergestellt worden, ebenso die Bewehrung, die durch einen in engen Spiralen herumgelegten Draht noch gehalten wurde. Das Kabel wurde nach wenigen Wochen schlecht. Cyrus Field hat damals den Kapitän zu gemeinsamer Arbeit verpflichten wollen, aber ohne Erfolg. Eine Jahresangabe fehlt. 4404 Das erste Kabel.

Apparate.

4419 Harmonisches Vielfachsystem. Mercadiers harmonisches Vielfachtelegraphensystem ist auf den Linien Paris-Toulouse, Paris-Bordeaux und Paris-Pau mit Erfolg versucht worden. Nach diesen Versuchen kann man in der That 24 Beamte an einer Leitung arbeiten lassen, und die Verständigung ist überall zu erreichen, wo sie mit dem Telephon möglich ist.

4424 Schnelltelegraphensystem. Pollák und Virág rechtfertigen ihr Telegraphensystem gegen die Ausstellungen Fleury's (*1759*). Da dieser hauptsächlich die Zeitverluste beim Ausstanzen des Telegrammes und bei der Uebersetzung des photographischen Blattes hervorgehoben hatte, verweisen sie auf eine demnächst zu beschreibende Neuerung an ihrem System, bei welchem die Buchstaben auf einer Schreibmaschine im ganzen gelocht werden, und das Telegramm im Empfänger unmittelbar in Currentschrift erscheint. Für diesen Apparat berechnen sie ein wesentlich billigeres Arbeiten, als für den Baudot'schen Apparat.

4426 Uebertragungseinrichtung für Seekabel. In Muirhead's Uebertragungseinrichtung für Kabeltelegraphie bewegt die Recorderspule statt des Hebers einen leichten in Vibration gehaltenen Anker, der sich je nach der Ablenkung auf einem +, 0 oder — Contact befindet. Um trotz des bei der üblichen Geschwindigkeit unvermeidlichen Zusammenlaufens der Zeichen gleicher Richtung jedes einzelne getrennt zu übertragen, wird ein Zweig des übertragenen Stromes durch eine Leitung mit bestimmter Verzögerung einem Hilfsübertrager ähnlicher Form zugeführt, welcher eine bestimmte Zeit nach der Auslösung eines Zeichens dem zuführenden Kabel einen abgemessenen Stromstoß solcher Richtung zuführt, daß dort die Curve des ankommenden Stromes vorübergehend gesenkt wird. Die Arbeitsgeschwindigkeit dieser Hilfseinrichtung ist genau der Betriebsgeschwindigkeit angepaßt, und so wird jedes Zeichen, das aus mehreren in einander übergehenden Wellen entstanden ist, in Einzelwellen aufgelöst.

4436 Ferndrucker. Raps bespricht Typendruckapparate von Siemens & Halske und eingehender den Ferndrucker. Dieser besitzt ein mit wechselnden Strömen betriebenes Fortschaltewerk; der Druck eines Buchstabens erfolgt, wenn die Bewegung des Werkes durch einen mit einer Taste verbundenen Stift angehalten wird. Neuerungen gegenüber ähnlichen bekannten Apparaten sind die Verwendung von Linien-Relais und selbstthätige Vorrichtungen, um den Apparat sowohl als Sender, wie als Empfänger benutzen zu können. Neben diesem Apparat wurden Hughes-Apparate mit elektrischem Antrieb vorgeführt. Mit der Regulatoraxe ist ein Elektromotor durch Kegelräder verbunden. Selbst bei Spannungsschwankungen ist der Gang des Hughes-Apparates unter Verwendung des neueren thurmförmigen Regulators gleichmäßiger, als mit Gewichtsantrieb.

4437 Elektromotorenbetrieb. Bei Hughes-Apparaten, die durch Elektromotoren angetrieben werden, wurden nach einiger Zeit die Zähne des ersten Triebrades stark mitgenommen, infolge der beim Angehen des Motors auftretenden Stöße. Czeija, Nissl & Co. setzen deshalb auf die erste Axe zwei Zahnräder, deren erstes lose ist und mit dem anderen elastisch verbunden ist. Diese Kupplung hat sich im Betriebe der österreichischen Verwaltung sehr bewährt.

4438 Typendrucker. Steljes' Typendrucker benutzt als Sender denjenigen des Wheatstoneschen ‚ABC'-Telegraphen; statt des Empfängers mit einem Zeiger hat er ein

durch die Wechselströme fortgeschaltetes Typenrad. Die Ströme passiren außer dem Fortschaltemagnete noch einen nicht polarisirten, welcher, so lange die Wechselströme ununterbrochen folgen, seinen Anker festhält. Wenn zum Druck eines Buchstabens die Ströme am Sender abgeschnitten werden, fällt der genannte Anker ab und löst ein Excenter aus, das durch Gewicht oder Federkraft getrieben wird und den Druck besorgt.

Crehore und Squier haben das bekannte Princip ihres Synchronographen auf einen Sender-Apparat für Kabeltelegraphie angewandt. Als Stromquelle dient eine zweipolige Maschine mit Trommelanker, welche eine im Mittelpunkte geerdete Wicklung besitzt, deren Enden an einen aus zwei Theilen bestehenden Commutator geführt sind. Diese Maschine giebt also für jede Umdrehung zwei positive Wellen zwischen der einen Bürste und Erde und zwei negative zwischen der anderen Bürste und Erde. Durch eine Reibungskupplung ist mit der Welle dieser Maschine eine langsamer laufende Welle verbunden, welche den gelochten Streifen vorwärts zieht. Die Geschwindigkeitsverminderung ist derart gewählt, daß die langsamere Welle für jede halbe Umdrehung gerade um die Breite eines Loches den Streifen voranschiebt. Der Streifen, welcher mit einem Locherapparat hergestellt wird, der äußerlich vollkommen mit dem Wheatstone'schen übereinstimmt, hat außer den Reihen für positive und negative Ströme und der Führungsreihe noch eine dritte Reihe für Löcher, über welche das Kabel in den Zwischenräumen zwischen den einzelnen Zeichen geerdet wird. Mit diesem Apparat haben die Verfasser an dem Kabel von New-York nach Canso und später an dem Kabel von Canso nach Waterville (Irland) eine Reihe von Versuchen ausgeführt unter gleichzeitigen Messungen am gebenden Ende, über welche eingehend berichtet wird. Weiterhin besprechen sie die Gründe, weshalb die Sinusform der Wellen sich für den Kabelbetrieb besser eignet, als diejenige Form, welche eine Batterie liefert; ihre Darlegungen gehen von der Zerlegung der letzteren Form in harmonische Sinuswellen aus. Nur die Grundwelle wird wirklich bis zum Kabelende durchdringen; ihre Amplitude steht aber zu der einer Sinuswelle von gleicher Maximalhöhe im Verhältniß $2 : \pi$.

1455 **Sender für Wechselströme.**

Betrieb. *1465* **Stromgebung für eine Uebertragungsstation.**

Die Postal Telegraph Co. und die Chicago Great Western Railway Co. besitzen in Oelwein, Iowa, ein Amt, in dem ihre Hauptleitungen auf Uebertragungen gelegt sind. Page beschreibt die Stromerzeugungsanlage. Sie besteht aus einer mit einer zwölfpferdigen Dampfmaschine direct gekuppelten Gleichstrommaschine für 285 V und sechs Motortransformatoren, je drei für 110 und 220 V. Vier davon dienen dem regelmäßigen Betriebe; je eine Seite der Stromerzeuger ist geerdet und man hat 110 und 220 V positiv und negativ zur Verfügung; die beiden anderen Maschinen dienen zur Reserve und können je nach Bedarf als positive oder negative Stromquellen gebraucht werden.

X. Telephonie.

Theorie, Messungen und Allgemeines.

4485 Pupin, Wave transmission over non-uniform cables and long-distance air-lines. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1900. S 245. 63 S, 19 Abb. — El., London Bd 45. S 598. 7 Sp, 6 Abb. — El. Rev. Bd 46. S 1039. 4 Sp, 9 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 541, 560. 17 Sp, 13 Abb. — (Allgemeine Bemerkungen.) El. World Bd 35. S 773. 1 Sp. — (Besprechung; Laboratoriumsversuche müssen mit Reserve aufgenommen werden). El., London Bd 45. S 242. 1 Sp.

4486 Pupin, Art of reducing attenuation of electrical waves and apparatus therefor (Einschaltung von Impedanzrollen in geeigneten Intervallen). USP 652230 (zehn Ansprüche), 652231 (ein Anspruch). El. World Bd 35. S 986. 1 Sp. — El. Rev. New-York Bd 37. S 10. 3 Sp, 2 Abb.

4487 *The possibility of trans-atlantic telephony (ein Interview, in welchem Pupin sich über die Möglichkeit eines transatlantischen Kabels für 1500 Wechsel in der Secunde ausspricht). El. Rev., New-York Bd 36. S 583. 2 Sp.

4488 Poulsen, Verfahren zum Empfangen und zeitweisen Aufspeichern von Nachrichten, Signalen oder dergl. DRP. Kl 21. Nr 109569. Patentbl. 1900. Ausz. S 579. 1 Abb. ⨀ — El. Zschr. 1900. S 385. 4 Sp. — Zschr. El., Wien 1900. S 271. 1 Sp. — El. Anz. 1900. S 1477. 2 Sp, 2 Abb. — Ind. él. 1900. S 149. 1 Sp. — C. R. Bd 150. S 1754. 1 S. — Ind. él. 1900. S 315. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 27. 1 Sp. — El., London Bd 45. S 39, 441. ⨀ — El. Rev. Bd 46. S 687. 1 Sp. — Engin. Bd 69. S 826. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 36. S 480. 2 Sp. — (Auf der Pariser Ausstellung gezeigte Ausführungsform.) El. Rev., New-York Bd 36. S 637. 3 Sp, 3 Abb. — Thomae, Das Telegraphon. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 841. 2 Sp, 3 Abb. — Blondin, L'exposition universelle. — Télégraphone Poulsen. Ecl. él. Bd 23. S 393. 30 Sp, 22 Abb. — Aliamet, Le télégraphone de M. Poulsen. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 337. 4 Sp, 3 Abb. — Steenberg, An electric phonograph. El. World Bd 35. S 582. 1 Sp, 2 Abb.

4489 Piérard, Une curieuse expérience téléphonique. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 309. 5 Sp, 3 Abb. — El. Zschr. 1900. S 443. 2 Sp, 2 Abb. — El. Anz. 1900. S 1543. 3 Sp, 4 Abb. — El., London Bd 44. S 847. ⨀ — Bermbach, Interessante Versuche mit Telephonapparaten (Bemerkungen zu Piérard's Beobachtungen; die Erscheinungen werden auf Thermoströme zurückgeführt). El. Anz. 1900. S 1639. 2 Sp, 1 Abb. — Engin. Bd 70. S 23. ⨀

4490 Shaw, Dispositif micrométrique pour la mesure des déplacements d'une membrane téléphonique. Ecl. él. Bd 23. S 196. 1 Sp. — El. World Bd 35. S 611. 1 Sp.

4491 *Sensitiveness of telephone receivers (die Empfindlichkeit wird durch folgende Zahlen angegeben: $4{,}4 \cdot 10^{-9}$ A, entsprechend $3 \cdot 10^{-12}$ W bringen schon einen hörbaren Ton hervor). Western El. Bd 26. S 321. ⨀

4492 *Neuerungen und Fortschritte auf dem Gebiete der Telegraphie und Telephonie im I. Quartal 1900 (Uebersicht über die DRP.). El. Anz. 1900. S 1379, 1414. 6 Sp.

4493 *Bolton, Long-distance telephone lines (Vortrag allgemeinen Inhaltes vor einer Versammlung unabhängiger Telephon-Gesellschaften). Western El. Bd 26. S 222. 1 Sp.

4494 *Dougherty, Independent telephone investments (Betrachtungen über die Rentabilität). El. Rev., New-York Bd 36. S 642. 4 Sp.

4495 *Kline, Duties of independent telephone men (Vortrag vor der National Tel. Association in Cleveland; allgemeinen Inhaltes). Western El. Bd 26. S 420. 3 Sp.

4496 †Holland, Improvements in telephone signalling systems. EP Appl. [1900] 9957.

Bau.

Linien und Leitungen.

4497 Piérard, La stabilité des portées des fils de bronze téléphoniques et télégraphiques au point de vue du givre. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 232. 5 Sp.

4498 Piérard, L'introduction des fils dans les tourelles centrales téléphoniques. Bull. soc. belge d'él. 1900. S 166. 3 S, 2 Abb.

4499 *Beschädigung der Telegraphen- und Fernsprechanlagen durch niedergegangene Schneemassen (größere Störungen in Sachsen und Schlesien). Arch. Post Telegr. 1900. S 361. 7 Sp.

4500 *Kennedy, Pulley for overhead telephone-cables (an Stelle der Traghaken; Befestigung der Rollenträger an dem Tragedrahte; zwei Ansprüche). USP 647924.

4501 The telephoning of London by the post office. El. Rev. Bd 46. S 774, 815. 6 Sp, 6 Abb. — El., London Bd 44. S 847. ⊙ — El. Zschr. 1900. S 509. 3 Sp, 2 Abb.

4502 Fernsprechkabel mit Luftraum. El. Zschr. 1900. S 222. 1 Sp, 1 Abb. — Arch. Post Telegr. 1900. S 382. 1 Sp, 1 Abb.

4503 *Stewart, Telephone construction (Vortrag vor der National Tel. Association, Cleveland; praktische Gesichtspunkte beim Bau von oberirdischen und Kabelleitungen). Western El. Bd 26. S 407. 3 Sp. — El. Rev., New-York Bd 36. S 644. 5 Sp.

4504 *Fernsprechlinie in Abessinien (450 km lang, aber in schlechtem Betriebszustande). Arch. Post Telegr. 1900. S 539. 1 Sp.

Apparate.

Mikrophone.

4505 *C. B. Clark, Microphone-transmitter (Kohlengries; eine am Rande eingespannte, eine dort freie Membrane; drei Ansprüche). USP 652508.

4506 *Clement, Telephone-transmitter (mit der Membrane ist mittels Stange eine Scheibe verbunden, die sich in einem Gehäuse mit Kohlenkörnern bewegen kann; sechs Ansprüche). USP 646678.

4507 *Eureka El. Co., A new special telephone transmitter. El. Rev., New-York Bd 36. S 595. 1 Sp, 1 Abb.

4508 *Farr solid-back transmitter (mit Aluminiummembrane). Western El. Bd 26. S 303. 3 Abb. ⊙

4509 *Germain, Mikrophon (ein den Strom zuführender Kohlenhebel überträgt die Schwingungen der Schallplatte auf eine Kapsel mit Kohlenkörnern). DRP. Kl 21. Nr 109872. Patentbl. 1900. Ausz. S 671. ⊙

4510 *Montillot, Transmetteur téléphonique solid-back (amerikanisches Muster, neuerdings in Frankreich versucht; zwei Kohlenscheiben mit eingeschlossenem Graphitpulver). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 405. 2 Sp, 1 Abb.

4511 *J. M. Moore, Telephone-transmitter (die mikrophonischen Theile sind in einer hinter der Membrane liegenden Röhre eingeschlossen; fünf Ansprüche). USP 651198.

4512 *Mikrophon von M. C. Mengis (Kohlenconus an der Membrane spielt in einem federnd aufgehängten schalenförmigen Kohlenstück). El. Zschr. 1900. S 314. 1 Abb. ⊙

4513 *Nye, Microphones (Kohlenkornbehälter an der Membrane befestigt: die Elektrode, welche die hintere Seite lose abschließt, ist mit einem Filzring versehen). EP [1898] 27335.

4514 Swedish-American Tel. Co., Modern telephone apparatus. El. Rev., New-York Bd 36. S 402. 1 Sp, 5 Abb.

4515 *Sterling El. Co., Some new types of telephone apparatus (Mikrophone und Telephone). El. Rev., New-York Bd 36. S 602. 2 Sp, 3 Abb.

4516 *Tucker Mfg. Co., A novel type of telephone transmitter (Kohlenkörner zwischen einem ausgehöhlten Kohlenblock und einer Kohlenscheibe). El. Rev., New-York Bd 36. S 343. 1 Sp, 1 Abb.

4517 *Vought, An adjustable hanging telephone (wie Pendelglühlampen mit fester und loser Rolle). El. Rev., New-York Bd 36. S 463. 1 Sp, 2 Abb.

4518 Desinfection der Fernsprechtrichter. El. Anz. 1900. S 1673. 3 Sp, 3 Abb.

4519 *Taylor, Vorrichtung zum Desinficiren der Schalltrichter von Fernsprechern und dergl. DRP. Kl 21. Nr 110572. Patentbl. 1900. Ausz. S 725. ⊙

4520 †Cerpaux, Improvements in microphones. EP Appl. [1900] 7355.

4521 †A. D. Hunter, Improvements in telephone transmitters. EP Appl. [1900] 6662.

Telephone.

4522 *Holtzer-Cabot El. Co., A new bipolar telephone receiver (Aufbau mit Lamellenmagneten; Einstellvorrichtung). El. World Bd 35. S 960. 2 Abb. ⊙

4523 *Hipwell Mfg. Co., A new double-pole telephone receiver. El. Rev., New-York Bd 36. S 601. 2 Abb. ⊙

4524 *Nye, Telephone receivers (Befestigung der Polschuhe). EP [1898] 27334.

4525 †British Electric Works Company, Ltd., Improvements in or connected with telephone instruments. EP Appl. [1900] 8107.

4526 †British Electric Works Company, Ltd., Improvements in parts of telephone instruments. EP Appl. [1900] 8111.

4527 †Dussaud, Improvements in loud speaking telephones. EP Appl. [1900] 6923.

4528 †de Lautour Wells u. A. Ch. Brown, Improvements in electric telephones and apparatus relating thereto. EP Appl. [1900] 10688.

4529 †Kneale u. Hartley, Improvements relating to telephones. EP Appl. [1900] 7070.

4530 †Veysy, Improvement relating to telephonic apparatus. EP Appl. [1900] 9579.

Sprechgehäuse.

4531 Montillot, Transmetteurs et récepteurs téléphoniques système Burgunder. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 387. 8 Sp, 9 Abb.

4532 *Montillot, Transmetteurs et récepteurs téléphoniques système Ducousso (Sprechgehäuse mit Kohlenkornmikrophon und Dosenfernhörer mit Ringmagnet). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 340. 7 Sp, 6 Abb.

4533 *H. F. u. M. A. Blackwell, Portable telephones. EP [1899] 1673.

4534 *Connecticut Telephone & El. Co., Desk telephone (Anpreisung). El. World Bd 35. S 959. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 620. 1 Sp, 1 Abb.

4535 *Ericsson telephone (Anpreisung eines Handapparates). El. World Bd 35. S 677. 1 Abb. ⊙ — Western El. Bd 26. S 321. 1 Abb. ⊙ — Am. El. Bd 12. S 247. 1 Sp, 1 Abb.

4536 *Ericsson Telephone Company, New telephone apparatus (zu einander passende Mikrophone, Inductionsspulen, Telephone). El. Rev., New-York Bd 36. S 465. 1 Abb.

4537 *Thomas, Wilcox & Dietz, A novel desk telephone (Anpreisung). El. Rev., New-York Bd 36. S 593. 1 Abb. ⊙

4538 *Electric Appliance Company's No. 15 telephone (Tischapparat; Anpreisung). Western El. Bd 26. S 346. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 673. 1 Sp, 3 Abb.

4539 †Act.-Ges. Mix & Genest, Improvements in and connected with microtelephones. EP Appl. [1900] 6101.

Centralumschalter.

Allgemeines. Systeme.

4540 *Dickerson, After the fire in Victor, Colo. (geschickte Notharbeiten, um innerhalb 24 Stunden nach Zerstörung des Amtes wieder Verbindungen zu liefern). Western El. Bd 26. S 370. 1 Sp, 4 Abb.

4541 *Ahern, Telephone switchboards. EP [1898] 26619.

4542 *Clement, Telephone-exchange system (Leitungswähler für Verbindungsleitungen zwischen einem Abfrage- und verschiedenen Verbindungsstöpseln, unter der Controle des Fernsprechtheilnehmers; 23 Ansprüche). USP 646675.

4543 *Clement, Telephone exchange system (Schaltwerk beim Theilnehmer und unter der Controle des Theilnehmers im Abfragesystem, um dem Beamten die Nummern des gewünschten Theilnehmers mitzutheilen; drei Ansprüche). USP 646677.

4544 *Clement, Telephone-exchange system (die gewöhnlich mittels des Hörschlüssels bewirkte Umschaltung des Abfrage- und Verbindungssystems wird durch eine elektromagnetische Vorrichtung selbstthätig ausgeführt; fünf Ansprüche). USP 646679.

4545 *Clement, Telephone-exchange system (ähnlich wie 646675; sieben Ansprüche). USP 646682.

4546 *Clement, Telephone-exchange system (Schaltung für Schrank-Verbindungsleitungen; sieben Ansprüche). USP 646683.

4547 *Clement u. Gharky, Telephone-exchange system (ähnlich wie 646679; dreizehn Ansprüche). USP 646680.

4548 *Gharky, Telephone-exchange system (centrale Anrufbatterien; Zweischnurschaltuug; fünf Ansprüche). USP 646696.

4549 *A. Eckstein u. W. A. Guthrie, Telephone switchboards (durch Schnurgewichte betriebener Sprechumschalter). EP [1899] 903.

4550 *Latimer, Combined telephone-exchange and fire-alarm system (auf dem Amte liegen in jeder Theilnehmerleitung Relais, die nur auf die Ströme eines besonderen Alarmapparates beim Theilnehmer ansprechen und in Parallelschaltung auf die zur Meldestelle führende Leitung arbeiten; zehn Ansprüche). USP 647307.

4551 *Act.-Ges. Mix & Genest, Vielfachumschalter ohne besondere Abfrageklinken (durch besondere [pilgerschrittartige] Gruppirung der allgemeinen Klinken). DRP. Kl 21. Nr 108437. Patentbl. 1900. Ausz. S 397. ⊙

4552 *Ch. E. Scribner, Calling appliance for telephone switchboards (Vertheilung der Anschlüsse auf zwei getrennte Umschalter; Signale und Abfrageklinken in beiden, Multiplexklinken nur in einem; je nachdem man von zwei Fernhörern einen mit Erdverbindung oder ohne solche abhebt, erfolgen die Signale in einem der beiden Umschalter; acht Ansprüche). USP 650487.

4553 *G. K. Thompson, Combined telephone and electrothermostatic fire alarm system (parallel zum Theilnehmerapparat ist ein thermostatischer Contactapparat geschaltet, welcher unter Benutzung der centralen Batterie des Fernsprechamtes ein Signal hervorrufen kann; fünf Ansprüche). USP 647588.

4554 *Telephon-Apparat-Fabrik Fr. Welles, Fernsprechschaltung mit gemeinsamer auf dem Amte befindlicher Mikrophonbatterie (System der Bell-Co.). DRP. Kl 21. Nr 110625. Patentbl. 1900. Ausz. S 763. 1 Abb. ⊙

4555 †Aitken, Improvements in telephone divided multiple board systems. EP Appl. [1900] 5928.

4556 †Degenhardt, Improvements in or relating to telephone systems and installations. EP Appl. [1900] 9146.

4557 †A. Goldstein u. J. M. Latimer, Combined telephone exchange and alarm systems. EP Appl. [1900] 6731.

4558 †Mengis u. Christensen, Improvements in and relating to telephonic systems. EP Appl. [1900] 5693.

4559 †G. Ritter, Improvements in telephone systems. EP Appl. [1900] 10502.

4560 †von Szopori, Improvements in or relating to telephonic connections. EP Appl. [1900] 9273.

4561 †Whalley, Improvements in telephone switchboards. EP Appl. [1900] 11149.

Aemter.

4562 Citizens' independent exchange in Columbus. Western El. Bd 26. S 367. 5 Sp, 7 Abb.

4563 *A common-battery telephone switchboard (kleines Amt mit 250 Theilnehmern in St. Albans, Vermont). El. Rev., New-York Bd 36. S 429. 2 Sp, 3 Abb.

4564 *North office of the Chicago Telephone Company (Apparate der Western El. Co., Glühlampensignale). Western El. Bd 26. S 295. 2 Sp, 3 Abb.

Constructionen.

4565 *American El. Tel. Co., Centralized ‚call' telephone apparatus. El. Rev., New-York Bd 36. S 646. 3 Sp, 7 Abb.

4566 *Anizan, Tableaux-commutateurs téléphoniques (Beschreibung der in Frankreich gebräuchlichen Zweischnurumschalter für 100, 50, 25 und 10 Leitungen). J. télégr. 1900. S 97, 10 Sp, 5 Abb.

4567 *Mc Berty, Spring-jack for telephone-switchboards (Specialconstruction einer Klinkenfeder; vier Ansprüche). USP 649068.

4568 *Central Telephone & El. Co., Cross-connecting and distributing boards (kleine Schaltbretter mit Schmelzsicherungen und Blitzableitern und mit Holzpflöcken zum Querführen der Leitungen). Western El. Bd 26. S 394. 1 Sp, 3 Abb.

4569 *F. W. Francis, Means for mechanically or automatically ejecting plugs from jacks in telephonic switchboards (durch einen im Stöpsel befindlichen Druckluftkolben). EP [1898] 26604.

4570 *A. Keller, Plug-seat for telephone-switchboards (das Stöpsellager besteht aus zwei Theilen; der untere läßt nur die Schnur durch und hält den Stöpsel fest; kann abgenommen werden; drei Ansprüche). USP 646701.

4571 *Ch. E. Scribner u. F. R. Mc Berty, Relay for telephone-lines (für Umschaltschränke; bei hoher Empfindlichkeit guter Contact; sechs Ansprüche). USP 650915.

4572 *Siemens & Halske, Act.-Ges., Sprechumschalter für Vielfachschaltsysteme (Ausbildung des Umschalters DRP. Nr 98146 als Kipphebel). DRP. Kl 21. Nr 108538. Patentbl. 1900. Ausz. S 443. ⊙

4573 *Stockdon, Ground-plug for electrical switchboards (Stöpsel mit zwei isolirten Contacten zum Prüfen des Umschalters; drei Ansprüche). USP 649371.

4574 *Utica Fire Alarm Tel. Co., Simple telephone switchboards for small exchanges (Klappen, Klinken, Tasten). El. Rev., New-York Bd 36. S 403. 1 Sp, 3 Abb.

4575 *United States Telephone Company, Telephone toll-line apparatus (Specialumschalter für Fernverbindungsleitungen; Anpreisung). El. World Bd 35. S 880. 1 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 599. 1 Sp, 4 Abb. — Western El. Bd 26. S 374. 1 Sp, 2 Abb.

4576 *Victor Telephone Manufacturing Company, A new toll line switchboard (für 15 Verbindungsleitungen). El. Rev., New-York Bd 36. S 488. 1 Sp, 1 Abb.

Selbstthätige Umschalter.

4577 *Degenhardt, Selbstthätiger Fernsprechschalter. DRP. Kl 21. Nr 110279. Patentbl. 1900. Ausz. S 762. ⊙

4578 *Preismann, Vorrichtung zur elektromagnetischen Einstellung des die Fernsprechverbindung herstellenden Stromschlußstiftes bei

selbstthätigen Fernsprechschaltern (durch zwei zu einander rechtwinklige, mit in sich zurücklaufendem Rechts- und Linksgewinde versehene Spindeln). DRP. Kl 21. Nr 109723. Patentbl. 1900. Ausz. S 669. ⊙ — EP [1898] 26930.

Hilfsapparate.

Anrufapparate.

4579 *Mc Berty, Signal for selective calling appliances (sechs Ansprüche). USP 648977.

4580 *Mc Berty, Signalling apparatus for telephone-lines (Anzeiger für mehrere auf einer Leitung verbundene Sprechstellen und Taste zum Rufen einzelner unter ihnen; fünf Ansprüche). USP 648978.

4581 *Black, Indicator for telephones (Fallklappe, die durch den Wecker ausgelöst und beim Abnehmen des Hörers zurückgestellt wird; sechs Ansprüche). USP 648895.

4582 *Clement, Combined annunciator and spring-jack (von vorne gesehen folgen der Reihe nach Klinkenfedern, Glühlampen und zugehöriges Relais in einer cylindrischen Röhre aufeinander; acht Ansprüche). USP 646676.

4583 *Connecticut Telephone & El. Co., Some new telephone switchboard features (Klappe mit mechanischer Aufrichtung; Kopftelephon). El. Rev., New-York Bd 36. S 595. 1 Sp, 3 Abb.

4584 *Gharky, Annunciator and spring-jack (der Anzeiger direct über der Klinke; der um eine horizontale Axe drehbare Anker trägt am vorderen Ende eine Scheibe, die hinter einem runden Fenster spielt; sieben Ansprüche). USP 646693.

4585 *International Telephone and Switchboard Manufacturing Company, Anruf- und Schlußsignal für Fernsprechvermittlungsämter (mechanische Zurückstellung des Rufsignals durch den Stöpsel). DRP. Kl 21. Nr 110701. Patentbl. 1900. Ausz. S 829. ⊙

4586 *Nye, Telephonic apparatus (Klappe oder Relais mit mechanischer Rückstellung durch den Stöpsel). EP [1898] 27336.

4587 *Yaxley u. Cadden, Latch-drop device for telephone-switchboards (besondere Construction einer Klappe; vier Ansprüche). USP 648647.

4588 †Western Electric Company, Calling appliances for telephone switchboards. EP Appl. [1900] 10124.

Inductoren.

4589 Piérard, Appropriation des tables téléphoniques aux variations du travail des téléphonistes. Bull. soc. belge d'él. 1900. S 264. 4 S, 3 Abb.

Gesprächszähler.

4590 *T. Barnet, Telephonic apparatus (Zeitzähler; eine mit dem Haken verbundene Sperrvorrichtung hält bei Nichtgebrauch des Telephons das Uhrwerk an). EP [1899] 626.

4591 *Britt, Zur Gesprächszählerfrage (Abänderung eines Gehäuses mit Fallscheibe für Zählung beim rufenden Theilnehmer). El. Zschr. 1900. S 301. 1 Sp, 1 Abb.

4592 *Eichwede, Gesprächszähler (Stromweg führt über einen Quecksilbercontact in einem Behälter, aus dem das Quecksilber langsam

entweichen kann, sobald der Hörer abgenommen ist). DRP. Kl 21. Nr 108925. Patentbl. 1900. Ausz. S 445. 1 Abb. ⊙

4593 *Shreeve, Service-meter apparatus and circuit for telephone-substations (der Zähler spricht infolge Zwischenschaltung eines Wechselstromelektromagnets nur auf den gleichgerichteten Strom der centralen Batterie, nicht aber auf die Inductorströme der Rufvorrichtung an; sieben Ansprüche). USP 648805.

4594 *Scribner, Connection-counter for telephone-lines (für Systeme mit centraler Batterie und mit gemeinschaftlichen Leitungen; drei Ansprüche). USP 648533.

4595 *Ch. E. Scribner, Connection-counter for telephone-lines (polarisirter Zähler beim Theilnehmer; der Verbindungsstöpsel sendet infolge Vertauschung der Leitungsfolge in Abfrage- und Verbindungsklinken einen den Zähler erregenden Strom nur beim Einsetzen in die Abfrageklinke; fünf Ansprüche). USP 650489.

4596 *Weinmar, Schaltung für Gesprächszähler (Zählelektromagnet liegt zwischen der die Klinkenhülsen verbindenden Prüfleitung und einer Batterie und wird beim Schalten des Hörschlüssels auf Schlußklappe erregt). DRP. Kl 21. Nr 108355. Patentbl. 1900. Ausz. S 396. 1 Abb. ⊙

4597 †Eichwede, Improvements relating to means for recording the number and duration of telephonic communications. EP Appl. [1900] 8880.

Einwurfsapparate.

4598 *American Toll Tel. Co., Automatic telephone pay station (Einwurfskasten mit rein mechanisch wirkender Anrufvorrichtung). El. World Bd 35. S 916. 1 Sp. 1 Abb.

4599 *Rudolf Beck u. Siegfried Beck, Selbstkassirende Fernsprecheinrichtung (die Münze schaltet einen vom Amte zu erregenden Magnet ein, mit welchem nach Zustandekommen eines Gesprächs ein Uhrwerk ausgelöst wird, das die Münze kassirt; im anderen Falle kann die Münze zurückgenommen werden). DRP. Kl 21. Nr 108367. Patentbl. 1900. Ausz. S 397. 1 Abb.

4600 *Belanger, Telephone toll apparatus (Münze wird zum Schließen der Signal- oder der Sprechstromkreise verwendet; sechs Ansprüche). USP 651817.

4601 *R. D. Cranston u. S. M. Williams, Telephone system. EP [1899] 3869.

4602 *J. A. Johnson, Telephone toll system (Münze dient zum Herstellen von Signal- und Controlkreisen; 21 Ansprüche). USP 652272.

4603 *Act.-Ges. Mix & Genest, Selbstkassirende Fernsprechstelle (bei dem vom Amte aus erfolgenden Kassiren der Münze wird das dazu benutzte Relais durch das Gewicht der Münze aus der Leitung ausgeschaltet). DRP. Kl 21. Nr 110463. Patentbl. 1900. Ausz. S 725. 1 Abb. ⊙

4604 *Ch. E. Scribner u. F. R. Mc Berty, Toll-collecting appliance for telephone pay-stations (Einwurfsapparat für Systeme mit centralen Batterien; fünf Ansprüche). USP 650488.

Verschiedene Hilfsapparate.

4605 *Ch. E. Scribner, Station appliance for telephone toll-lines (Ausbildung des Hakenumschalters; sieben Ansprüche). USP 649077.

4606 *Williamson, Tablet attachment for telephones (Schreibpult; vier Ansprüche). USP 647737.

4607 *Warner Electr. Co., A battery outfit for telephone ringing (von einer Batterie wird Wechselstrom entsandt). El. Rev., New-York Bd 36. S 425. 1 Sp, 1 Abb.

4608 *Williams-Abbot Co., A telephone repeating coil. El. Rev., New-York Bd 36. S 593. 1 Abb. ⊙

4609 †J. Dewar u. B. Sherman, Improved apparatus for forming a silence chamber for telephonic purposes and the like. EP Appl. [1900] 6686.

4610 †Gelder, A new or improved article of manufacture for use in connection with telephone or telegraph instruments. EP Appl. [1900] 8225.

4611 †Petitjean, Improvement in telephone switches. EP Appl. [1900] 6650.

4612 †C. F. Slater u. St. R. Slater, Improvement in telephones ear trumpets stethoscopes and the like. EP Appl. [1900] 8727.

Betrieb.

Stromgebung.

4613 *F. G. Bell u. M. Byng, Electric telephone systems (Batterieschaltung für Feuer- und Polizeitelegraphen: alle Apparate parallel zu zwei mit den Batteriepolen verbundenen Hauptleitungen). EP [1899] 2350.

4614 *Gharky, Telephone system (1897; Schaltung zur Ladung der Batterie beim Theilnehmer vom Amte aus; drei Ansprüche). USP 646689.

4615 *D. H. Wilson, Telephonic apparatus (Inductionsspule in Form einer kleinen Dynamomaschine, gleichzeitig zu Rufzwecken). EP [1899] 580.

Systeme und Schaltungen.

Anruf- und Prüfverfahren.

4616 *McBerty, Supervisory signal for telephone lines (sieben Ansprüche). USP 649069.

4617 *L. M. Ericsson, Electric telephone system (um einem an ein automatisches Nebenamt angeschlossenen Theilnehmer auch den Anruf des Hauptamtes zu ermöglichen). EP [1899] 3591.

4618 *Clement, Telephone-exchange system (Anruf unter Benutzung der Erde und ausbalancirter Stromkreise; Schlußzeichenabgabe; 26 Ansprüche). USP 646681.

4619 *Gharky u. Clement, Telephone-exchange system (Theilnehmer ruft mittels einer Wicklung eines Differentialrelais an; beim Abfragen schaltet das Amt die zweite Wicklung dauernd ein, worauf die Klappe zurückgeht; beim Schluß bewirkt die zweite Wicklung wieder das Fallen der Klappe; außerdem Zweischnurschaltung, Verbindungsleitungen u. a. m.; dreizehn Ansprüche). USP 646694.

4620 *Gharky u. Clement, Telephone-exchange system (Zweischnursystem; Meldeleitungen für Verbindungsleitungen; vier Ansprüche). USP 646695.

4621 *Gharky, Telephone-exchange system (Anrufklappe mit Linien- und Ortsstromkreis; durch letzteren wird das Signal bis zum Einsetzen des Stöpsels festgehalten und dann als Schlußklappe geschaltet; fünf Ansprüche). USP 646697.

4622 *Gharky, Telephone-exchange system (Theilnehmer kann den Sprechumschalter verriegeln, so daß das Amt nicht ohne weiteres wieder mithören kann; Ausdehnung auf Verbindungsleitungen; neunzehn Ansprüche). USP 646692.

4623 *Gharky, Telephone-exchange system (Signal zur Anzeige, daß ein Theilnehmer den Hörer anhängt oder abhebt: symmetrische Erdleitung im Amte und beim Theilnehmer, welche an der letzteren Stelle beim Sprechen unterbrochen wird; sieben Ansprüche). USP 649868.

4624 *Holland, Telephone signalling system (Holtzer-Cabot'sches System; Wecker mit hohem Widerstande als Brücke zwischen den Leitungen; der in der Ruhe kurzgeschlossene Inductor mit niedrigem Widerstande wird beim Gebrauche ebenfalls parallel geschaltet; ein Anspruch). USP 647300.

4625 *Siemens & Halske Act.-Ges., Sprechumschalter für zur Verbindung von Einfach- mit Schleifenleitungen dienende Vielfachschaltsysteme (Prüfeinrichtung). DRP. Kl 21. Nr 108542. Patentbl. 1900. Ausz. S 443. ⊙

4626 *Siemens & Halske, Act.-Ges., Schaltungsanordnung zum Ausgleichen von schädlichen, bei Vielfachschaltsystemen mit Doppelleitung sich bildenden Capacitäten (an die Spitze des Prüfstöpsels wird ein Condensator geeigneter Größe angeschaltet). DRP. Kl 21. Nr 109028. Patentbl. 1900. Ausz. S 491. ⊙

4627 *Siemens & Halske, Act.-Ges., Anordnung zur selbstthätigen elektrischen Schlußzeichengabe auf Fernsprechvermittlungsämtern (zu DRP. 106894; der Schlußzeichenstromkreis des angerufenen Theilnehmers ist durch eine Polarisationszelle verriegelt). DRP. Kl 21. Nr 109659. Patentbl. 1900. Ausz. S 579. ⊙

4628 *Ch. E. Scribner, Supervisory signal for telephone-switchboards (acht Ansprüche). USP 649076.

4629 *Ch. E. Scribner u. F. R. McBerty, Signal for telephone trunklines (neun Ansprüche). USP 649078.

4630 *Ch. E. Scribner, Signal for trunk-lines of telephone systems (Ortsverbindungsleitungen; centrale Batterien, Ueberwachungsstromkreise; fünf Ansprüche). USP 649959.

4631 *Ch. E. Scribner, Supervisory signal for telephone-switchboards (1897; Zweischnurverbindungseinrichtung für centrale Batterien; vier Ansprüche). USP 650426.

4632 *Ch. E. Scribner, Signal for telephone trunk-lines (Ueberwachungssignale; fünf Ansprüche). USP 650485.

4633 *Ch. E. Scribner, Pilot-signal for telephone-switchboards (Relais, welches mit den Stromkreisen aller Anruf-Glühlampen verbunden ist; ein Anspruch). USP 650486.

4634 *Telephonapparat-Fabrik Fr. Welles, Fernsprechverbindungssystem zwischen zwei Fernsprechvermittlungsämtern (besondere Signalleitung zur Ueberwachung des Betriebszustandes der

Sprechleitung). DRP. Kl 21. Nr 110901. Patentbl. 1900. Ausz. S 829. ⊙

Schaltungen für gemeinschaftliche Leitungen.

4635 Blut, Einrichtung von Nebenstellen im Anschluß an die Fernsprechapparate der Reichspost unter Verwendung von automatischen Sperrvorrichtungen. El. Zschr. 1900. S 318. 10 Sp, 6 Abb.

4636 *A. T. Brown, Vorrichtung zum Anrufen einer beliebigen Stelle von mehreren an eine Schleifenleitung angeschlossenen Stellen in Telegraphen- oder Fernsprechleitungen. DRP. Kl 21. Nr 108926. Patentbl. 1900. Ausz. S 490. ⊙

4637 *Clausen, Toll lines (Referat über einen Aufsatz in Tel. Mag., welcher Schaltungen zum Anrufen einer Reihe von Stationen parallel zu einer Fernverbindungsleitung behandelt). El. World Bd 35. S 713. 1 Sp.

4638 Barbillon, Appareil commutateur Dardeau. — Application à la téléphonie. Ecl. él. Bd 23. S 277. 18 Sp, 11 Abb.

Linienwähler.

4639 *Gharky, Intercommunicating-telephone system and apparatus (Linienwählersystem für kleinere Anlagen; zehn Ansprüche). USP 646690.

4640 W. S. Henry, Interior telephone systems (für Häuser, Bureaux oder Werkstätten). Am. El. Bd 12. S 232, 300. 13 Sp, 13 Abb.

4641 *Ness automatic switch telephone (Linienwähler mit Kurbel). El. World Bd 35. S 916. 1 Sp, 1 Abb.

4642 *L. C. Smith, Signalling system (Schaltung für ein System mit geringer Zahl von Stellen; eine Leitung für die Wecker [in Reihe], eine andere für die Sprechapparate [beim Sprechen parallel]; zwei Ansprüche). USP 650570.

4643 *Thomas, Wilcox & Dietz, A new type of warehouse telephone (Linienwähler). El. Rev., New-York Bd 36. S 623. ⊙

4644 *R. T. Watt, Automatic telephone-switch (Linienwähler, der beim Anhängen des Hörers zurückschnappt; vier Ansprüche). USP 651540.

4645 *A ‚switchless' telephone (Linienwähler; man braucht nur auf einen Knopf zu drücken, der stehen bleibt und beim Anhängen des Hörers ausgelöst wird). El. Rev., New-York Bd 36. S 597. 2 Sp, 3 Abb.

Verschiedene Schaltungen.

4646 *Evard, Phonographo-telephonic announcer (Uebertragung von phonographisch aufgeschriebenen Nachrichten auf Fernsprechkreise; elf Ansprüche). USP 648659.

4647 *C. C. Gould, Telephone system (im Ortsstromkreise liegen Telephon und Mikrophon mit einander parallel und dieses in Reihe mit der Batterie und der primären Wicklung; ein Anspruch). USP 652432.

4648 *Puluj, Schaltungsanordnung zum Schutz des beim Fernsprecher Beschäftigten vor zufällig in die Fernsprechleitung übertretenden hochgespannten Starkströmen (Einschaltung von Condensatoren in die Leitungen). DRP. Kl 21. Nr 110902. Patentbl. 1900. Ausz. S 829. ⊙

4649 *Siemens & Halske, Act.-Ges., Fernsprechschaltung (die Mikrophone einer mit mehreren Nebenstellen verbundenen Centrale sind um einen gemeinsamen Sprechtrichter gruppirt; ebenso münden die an die Nebenstellen angeschlossenen Telephone auf einen gemeinsamen Schalltrichter). DRP. Kl 21. Nr 108667. Patentbl. 1900. Ausz. S 444. 1 Abb. ⊙

4650 Tommasi, Multiplex telephony (Referat über einen Aufsatz in ‚Cosmos'). El. World Bd 35. S 713. ⊙

4651 †Faller u. Chisholm, Improvements relating to multiplex telephony. EP Appl. [1900] 9339.

4652 †C. F. Morris u. W. Henley, Telephonic device for imitating the sound of guns. EP Appl. [1900] 6642.

Fernsprechwesen in verschiedenen Ländern.

4653 *Erweiterung des Fernsprechverkehrs (sämmtliche Städte Dänemarks können mit Berlin sprechen). El. Zschr. 1900. S 335. 1 Abb. ⊙

4654 *Gerichtliche Entscheidung betreffend die Errichtung von Privat-Fernsprechanlagen zur Verbindung mehrerer zu einem Betriebe vereinigter Grundstücke (eine offene Handelsgesellschaft mehrerer Fabrikunternehmer gilt nicht als ein Betrieb). Arch. Post Telegr. 1900. S 357. 8 Sp.

4655 *Convention réglant le service de la correspondence téléphonique entre la France et le Grand-Duché de Luxembourg. J. télégr. 1900. S 132. 12 Sp.

4656 *Fernsprechwesen in England (968 Aemter mit 176000 Theilnehmern im Besitze der National Telephone Co.). El. Zschr. 1900. S 493. ⊙

4657 *The London telephone service (Kämpfe der National Tel. Co. mit dem Londoner Grafschaftsrath). El. Rev., New-York Bd 36. S 428. 2 Sp.

4658 *Municipal telephony (Bennett's Gutachten über die Nachsuchung einer Licenz für ein städtisches System in Brighton). El., London Bd 45. S 343. 2 Sp.

4659 *Telegraphen- und Fernsprechwesen in der Schweiz im Jahre 1899 (die Verwaltung bemerkt einen schwächenden Einfluß des Telephons auf den Telegraphenverkehr, der stellenweise um 30—50% zurückgegangen ist). El. Zschr. 1900. S 373, 394. 10 Sp.

4660 *Le nouveau projet de loi sur le service téléphonique en Italie (Italien ist in Fernleitungen gegen andere Staaten sehr zurück). Écl. él. Bd 23. S 101. 3 Sp, 1 Karte.

4661 *Barber, Telephone development (Vortrag allgemeinen Inhalts vor der Versammlung unabhängiger Telephongesellschaften). El. Rev., New-York Bd 36. S 649. 2 Sp. — Western El. Bd 26. S 393. 2 Sp.

4662 *Dougherty, Independent telephone investments (Vortrag in Cleveland; finanzielle Fragen). Western El. Bd 26. S 395. 3 Sp.

4663 *An extended farmers' community telephone system (Ohio; an das allgemeine Netz angeschlossen). El. Rev., New-York Bd 36. S 368. 1 Sp.

4664 *The telephone situation at the head of Lake Superior (Concurrenz zwischen den Bell- und Privatgesellschaften). El. World Bd 35. S 894. 2 Sp.

4665. *Telephones in Tokio (5645 angeschlossene Theilnehmer und 5641 angemeldete, die man wegen Mangel an Apparaten zum größten Theile erst 1901 und später anschließen kann). El. Rev., New-York Bd 36. S 647. 1 Sp. — El., London Bd 45. S 161. ⊙ — El. World Bd 35. S 703. ⊙

4666 *The telephone on the Congo (die von Boma bis zur Mündung des Kwa-Flusses erbaute 450 km lange Leitung wird in zwei Theilen betrieben, da directer Verkehr nicht möglich ist). El. World Bd 35. S 516. ⊙

Statistik.

4667 *Les télégraphes et les téléphones dans les Pays-Bas en 1898. J. télégr. 1900. S 76, 102. 14 Sp.

4668 *Les télégraphes et les téléphones en Russie en 1898. J. télégr. 1900. S 131. 3 Sp. — Arch. Post Telegr. 1900. S 475. 1 Sp.

4669 Annual report of the American Bell Telephone Company. El. World Bd 35. S 500. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 36. S 378. 1 Sp.

4670 *Résumé historique et statistique du service des télégraphes au Japon. J. télégr. 1900. S 104, 126. 17 Sp.

4671 *Telephone statistics of New South Wales (Sidney 6694 Theilnehmer, 38 kleinere Aemter, 862 Theilnehmer). Western El. Bd 26. S 239. ⊙

Tarife.

4672 *Ausführungsbestimmungen zur Fernsprechgebühren-Ordnung. El. Zschr. 1900. S 291. 4 Sp.

4673 *Die neuen Fernsprechgebühren ($^1/_5$ der Berliner Theilnehmer hat sich für Einzelgebühren entschieden). El. Zschr. 1900. S 273. ⊙ — El., London Bd 45. S 40. ⊙

4674 *Le téléphone entre la France et l'Allemagne (Tarife mit Abstufung nach drei Zonen und einer Grenzzone). J. télégr. 1900. S 81. 1 Sp. — El. Zschr. 1900. S 396. 1 Sp.

4675 *Convention réglant le service de la correspondance téléphonique entre la France et la Suisse. J. télégr. 1900. S 109. 9 Sp. — El. Zschr. 1900. S 493. ⊙

4676 Trowbridge, One-minute telephone rates. Am. El. Bd 12. S 191. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 543. ⊙

4677 Telephone charges in New-York. Western El. Bd 26. S 222. ⊙

4678 *Independent telephone toll lines and exchanges in the state of Ohio. El. Rev., New-York Bd 36. S 643. 3 Sp, 1 Karte.

4679 *Ware, Toll-line traffic (Vortrag auf der Versammlung unabhängiger Fernsprech-Gesellschaften zu Michigan; Betriebs- und Tariffragen). Western El. Bd 26. S 391. 3 Sp. — El. Rev., New-York Bd 36. S 670. 5 Sp.

Theorie. 4485 Selbstinduction in langen Leitungen.

Pupin beschäftigt sich damit, die Uebertragung von Wechselströmen über eine lange Leitung durch Einschaltung von Inductanzrollen zu verbessern. Er ist zu dem Resultat gekommen, daß der Stromverlauf in einer solchen nicht gleichförmigen Leitung demjenigen einer gleich-

förmigen mit denselben Werthen des Widerstandes, der Capacität und der Selbstinduction in dem Verhältnisse ($\sin \varphi/_2) : \varphi/_2$ gleichkommt, wenn man φ als den Quotienten aus der Entfernung dieser Rollen von einander und der Wellenlänge der betreffenden Periode nimmt. Es genügt offenbar, die Uebereinstimmung für die höchste zu übertragende Wechselzahl möglichst groß zu machen. Versuche mit dieser Schaltung hat Pupin an einem künstlichen Kabel ausgeführt, das nach Art der Muirhead'schen künstlichen Kabel für Telegraphenbetrieb aus Stanniolblättern aufgebaut war. Es bestand aus 50 gleichartigen Gruppen und hatte im Ganzen einen Widerstand von 450 Ohm und eine Capacität von 3,7 Mikrofarad, es stellt ein Seekabel von 250 engl. Meilen Länge dar. Durch verschiedene Anordnung der zugefügten Inductanz, an wenigen oder an vielen Stellen ließ sich der Unterschied der Wirkung zeigen; im ersteren Falle treten an den Inductanzspulen Reflexionen ein, welche die Wirkung gegen den natürlichen Fall verschlechtern. — Pupin will diese Erfahrungen zunächst auf Ueberlandtelephonie und Kabeltelegraphie anwenden. — Nach Versuchen an dem künstlichen Kabel ging die Verständigung ohne Inductanz bis zu 75 Meilen, während sie bei 100 ungenügend war; bei Einschaltung der Spulen konnte man durch das ganze Kabel deutlich sprechen.

In zwei Patenten hat Pupin Beispiele für die Anwendung seiner Theorie gegeben: Eine 3000 engl. Meilen lange Fernsprechlinie aus Kupferdraht von 4 Ohm für 1 Meile soll für jede Meile eine Inductanzrolle von 0,2 H und 0,6 Ohm erhalten, die aus einer eisenlosen Spule besteht, 30 cm lang mit 7,5 cm innerem Durchmesser, auf welche 5 km Kupferdraht von 1,25 Ohm für 1 km gewickelt sind. Er meint, daß man für diese Leitung ein höheres Uebersetzungsverhältniß nehmen müsse. — Das zweite Beispiel ist ein 2000 Meilen langes Seekabel. Bei einer Capacität von 0,3 Mikrofarad für die Meile soll es für diese Länge 0,3 H., auf 16 Spulen vertheilt, erhalten, deren Widerstand den des Kabels von 3 auf 3,7 Ohm für 1 km erhöht. Durch Verwendung von Eisen in diesen Spulen sollen diese auf einen Durchmesser von höchstens 6,2 cm und eine Länge von 10,5 cm gebracht werden. Besondere Vorsicht muß auf geringe Magnetisirung und Vermeidung von hysteretischen und Wirbelstromverlusten gelegt werden. *4486* **Leitungen für große Entfernungen.**

Das Telegraphon von Poulsen ist ein Phonograph mit magnetischer Aufzeichnung. Ein Stahlband oder Stahldraht läuft zwischen den Polen des aufzeichnenden Magnets durch und wird durch die in jenem verlaufenden Wechselströme senkrecht zur Bewegungsrichtung magnetisirt. Führt man das Band nachher in gleicher Richtung an den Polen des Abhörmagnets vorbei, so werden durch die wechselnde Magnetisirung Wellen erzeugt, welche bei gleicher Geschwindigkeit der Bewegung dieselbe Höhe wie die aufgezeichneten haben. Durch Vorüberführen an einem kräftigen Magnet constanter Polarität kann die Aufzeichnung ausgelöscht werden. — El. Zsch. beschreibt einige Ausführungsformen des Telegraphons, wie es Mix & Genest hergestellt haben. In der einen Form ist ein Stahldraht spiralig auf eine Walze gewickelt und die Pole des Elektromagnets sind derart hergestellt, daß sie den Draht von zwei Seiten *4488* **Telegraphon.**

umfassen. Wird die Walze gedreht, so verschiebt sich der an einer Laufschiene befestigte Magnet längs der Axe und bestreicht nach und nach den ganzen Draht. Ein solcher Draht reicht für ein Gespräch von einer Minute aus. Für längere benutzt man ein 3 mm breites und 0,05 mm dickes Stahlband, das wie Morserollen von einer Scheibe auf eine andere gewickelt wird. Eine dritte Art benutzt ein kurzes endloses Stahlband von 4 cm Breite. Es soll dazu dienen, ein Gespräch an eine Reihe von Leitungen weiterzugeben (telephonische Zeitung). Das über zwei rotirende Scheiben gelegte Band läuft unter dem aufzeichnenden Magnet und einer Reihe selbstständiger Magnetsysteme hindurch, von denen je eines für jede Leitung bestimmt ist und das Gespräch sofort weiter giebt. Ehe die besprochene Stelle zu dem ersten Magnet zurückkehrt, wird sie entmagnetisirt und ist dann wieder zu neuem Gebrauche fertig. — Mit Hilfe von zwei Schreibmagneten kann man auf einem Drahte gleichzeitig zwei Gespräche aufzeichnen, wenn man sie nämlich das erste Mal so schaltet, daß ihre Wirkungen sich addiren, das andere Mal so, daß sie sich subtrahiren. — Eine ausführliche Beschreibung des Telegraphons sowohl nach der principiellen Seite wie auch in den Ausführungsformen und den verschiedenen Anwendungen zur Verstärkung der Töne, als Geber für mehrere Leitungen sowie für Vielfachtelephonie wird von Blondel in Écl. él. gegeben.

4489 Elektromotorische Kräfte im Mikrophon.

Nach Pierard treten, wenn man gegen eine Metallmembrane spricht, die auf der Rückseite ein Platinplättchen trägt, das bei den Bewegungen mit einer am Ende einer Schraubenspindel befindlichen Platinspitze Contact macht, elektromotorische Kräfte auf, die in einem Fernhörer nachgewiesen werden können.

Messungen. 4490 Schwingungsweite von Schallplatten.

Shaw berichtete in der Britischen Physikalischen Gesellschaft über Messungen an Telephonmembranen. Eine Schraube mit $^1/_2$ mm Ganghöhe, an deren Kopf $^1/_{5000}$ Umdrehung abgelesen werden konnte, wirkte durch Hebel auf eine Spitze, so daß bei Drehung von 1 Theil des Umfangs die Spitze um $1\ \mu\mu = 10^{-6}$ mm verschoben wurde. Mittels Gleichströmen bekannter Stärke wurde die Durchbiegung der Membrane bestimmt, indem man die Lage der Spitze bei ruhender und angezogener Membrane feststellte. Aus der so erhaltenen Curve ergiebt sich, daß noch eben hörbaren Tönen Amplituden von $^1/_2\ \mu\mu$ entsprechen, mäßig starken etwa 50 $\mu\mu$ und unangenehm starken 1000 $\mu\mu$.

Bau. Linien und Leitungen. 4497 Reifbelastung.

Piérard untersucht rechnerisch das Verhalten von Broncedrähten bei Rauhreifbelastung. Er kommt zu dem Resultat, daß in Stadtleitungen lange Spannweiten deshalb nicht gefährlich sind, weil sich der Draht vor dem Reißen auf die Hausdächer auflegt; dies ist auch im Winter 1899/1900 in Brüssel beobachtet worden.

4498 Einführung oberirdischer Leitungen.

Piérard beschreibt zwei in Belgien gebräuchliche Systeme für die Einführung der Leitungen vom Abspanngerüste in das Amt. Sie werden als verticales und horizontales System bezeichnet, je nachdem die zur Sammlung der Drähte dienenden Eisenrohre geführt sind. Für je vier Isolatoren haben die Rohre einen abwärts gerichteten Stutzen, der durch

einen Porzellanstöpsel mit vier Bohrungen geschlossen ist. Dem horizontalen System, bei dem die Eisenrohre in zinkbeschlagenen Holzkästen endigen, die nach abwärts führen, wird wegen der leichteren Verlegung der Leitungen der Vorzug gegeben.

4501 Kabel- und Fernsprechnetz in London.

Die englische Postverwaltung ist auf dem Wege, in London ein neues Fernsprechnetz einzurichten, das einen Flächenraum von etwa 1600 qkm umfassen soll. Natürlich macht dies die Anlage mehrerer Aemter erforderlich. Das Hauptamt kommt in die Räume des Post-Office in der Queen Street, Nebenämter werden in Westminster, Kensington, Wimbledon, Putney, Richmond, Chiswick, Kingston und Twickenham angelegt. Die Leitungen sollen durchweg Kabelleitungen sein. Sie werden als nackte Bleikabel in glasirten Thonröhren verlegt, welche in der erforderlichen Anzahl zu einem mit Beton allerseits umhüllten Block zusammengesetzt werden. Theilnehmerleitungen enthalten Drähte mit etwa 27,4 Ohm für 1 km, Verbindungsleitungen dagegen erhalten den doppelten Kupferquerschnitt. Die Kabel bauen sich aus Doppeladern mit um einander verdrehten Einzelleitungen auf. Die Isolation besteht aus Papier; durch Färbung des Papiers der einen Leitung wird diese kenntlich gemacht. Die Zahl der Aderpaare liegt zwischen 7 und 217 für Theilnehmerkabel (11 Stufen) und zwischen 7 und 108 für Verbindungskabel (10 Stufen). Der Umschalter des Hauptamtes wird für 10000 Theilnehmer eingerichtet; die Nebenämter der inneren Stadt werden zunächst für 2000, diejenigen der Außenviertel für 600 Theilnehmer, mit der Möglichkeit späterer Erweiterungen hergestellt. Für die Aemter der inneren Stadt ist das amerikanische Central-Batterie-System vorgesehen. Die Tarife sind noch nicht veröffentlicht, man beabsichtigt, Einzelgebühren zu erheben (die ersten 500 Gespräche 100 M.).

4502 Luftraumkabel.

Nach dem System von Smith & Granville (F 97, *3733*) hat die englische Verwaltung ein 100 km langes Kabel bauen lassen, in welchem die zunächst mit einer dünnen Guttaperchaschicht umkleideten Adern in eine gemeinsame Guttaperchahülle derart eingebettet sind, daß sie die Kanten eines Prismas von quadratischem Querschnitt darstellen, und zwischen ihnen ein Luftraum bleibt. Für 1 km hat das Kabel etwa 4,7 Ohm und 0,054 Mikrofarad, zwischen diagonalen Adern gemessen.

Apparate. Mikrophone. *4514* Gespannte Schallplatte.

Die Swedish-American Tel. Co. bringt ein neues Mikrophon auf den Markt (USP 632355), dessen Besonderheit darin besteht, daß die Schallplatte gespannt ist; sie soll dadurch die Töne reiner und lauter wiedergeben, als eine wie gewöhnlich ungespannte.

4518 Desinfection.

El. Anz. hält die Gefahr der Uebertragung von Infectionskrankheiten durch den Fernsprecher, Mikrophon sowohl wie Telephon, für sehr groß und die dagegen ergriffenen Maaßregeln, nämlich gelegentliche Desinfection mit einem mit Carbol, Sublimat oder Lysol getränkten Lappen nicht für hinreichend. Der Aufsatz beschreibt eine von Warren H. Taylor angegebene Einrichtung, welche eine elastische, über die Schallöffnung zu stürzende Kappe darstellt, bei deren Abziehen durch elastische Glieder ein durch Desinfectionsstoffe gehender Luftstrom in die Schallöffnung getrieben wird.

4531 Sprechapparat. Die Fernsprechapparate von Burgunder benutzen ein Mikrophon, welches Gower angegeben hat. Sechs Kohlenstifte stützen sich sternförmig auf einen im Mittelpunkt der Platte befindlichen Kohlencylinder und werden an den freien Enden ebenfalls von Kohlenblöcken gehalten, die zu drei und drei mit den Zuführungen verbunden sind. Der Umschaltehaken bewegt einen doppelten Zweiwegschalter mit schleifenden Contacten. Das von der gleichen Fabrik gebaute Mikrophon von Roulez enthält eine Kohlenmembrane, hinter welcher sich ein Kohlenblock befindet, der in drei Löchern Kohlenstücken enthält, die aus Kohlenfäden hergestellt sind.

Aemter. 4562 Columbus. Das Bürgerliche Fernsprechsystem in Columbus ist eine von der Bell-Gesellschaft unabhängige Unternehmung und von der Kellog-Gesellschaft zur Aufnahme von 4160 Anschlüssen erbaut. Der Vielfachumschalter ist für Glühlampensignale und gemeinschaftliche Stromgebung ausgeführt und die Schalteinrichtung von der Art, daß die Signallampen jederzeit über den Zustand der Verbindung Auskunft geben. Man hat daher auch 260 Theilnehmer an jeden Schrank legen können.

Hilfsapparate. 4589 Inductoren für Vielfachumschalter. Bei geringem Verkehr werden bekanntlich die drei Arbeitsplätze jedes Schrankes in einem Amte mit Vielfachschaltung zu einem einzigen oder zwei Plätzen verbunden, so daß der Beamte mit seinem Abfragesystem auch die anderen Plätze bedienen kann. Für den Weckbetrieb mit Kurbelinductoren ist es dann erforderlich, den Stromkreis der gerade nicht gebrauchten Inductoren zu unterbrechen, damit keine Stromtheilung stattfindet. Piérard beschreibt eine mit der Welle des Inductors verbundene Schalteinrichtung, welche dies ausführt und mechanisch mit der bei den deutschen Mustern gebräuchlichen Einrichtung übereinstimmt. Für kleinere Aemter wird gleichzeitig eine Schaltung beschrieben, durch welche bei schwachem Betriebe ein gewöhnlicher Fernhörer an Stelle des Kopffernhörers gesetzt werden kann.

Betrieb. Systeme und Schaltungen. Gemeinschaftliche Leitungen. 4635 Nebenstellen. Das System Blut für die Einrichtung mehrerer Theilnehmeranschlüsse an einer Leitung unter Vermittlung eines Hauptanschlusses hat eine selbstthätige Sperrvorrichtung, durch welche derjenige Theilnehmer, welcher den Hörer seines Apparats abnimmt, sich mit der nach dem Amte führenden Leitung verbindet, indem er gleichzeitig die Apparate der anderen Theilnehmer derart verriegelt, daß diese weder rufen noch mithören können. Eingehende Gespräche müssen durch den Hauptanschluß vermittelt werden, dessen Thätigkeit sich aber darauf beschränkt, den verlangten Theilnehmer zu wecken; sobald dieser den Hörer abnimmt, bestehen dieselben Verhältnisse, wie bei einem ausgehenden Gespräche.

4638 Anrufverfahren. Der Anrufapparat von Dardeau dient dazu, von einer Reihe von Stationen, die auf einer Leitung in Reihe geschaltet sind, jeder einzelnen den Anruf einer oder mehrerer anderer zu ermöglichen. Dazu dient eine Fortschalteinrichtung, welche in jeder Station einen Contactarm bewegt, dessen Normalstellung für die betreffende Station charakteristisch ist.

Henry beschreibt die Schaltungen für kleinere Anlagen innerhalb eines Geschäftshauses oder einer Fabrik. Er theilt ein in Apparate mit gemeinschaftlicher Leitung in Reihen- und Parallelschaltung, Linienwählersysteme und kleinere Umschalter. Weitere Untertheilung ergiebt sich aus der Anwendung von Magnetotelephonen oder Mikrophonen, aus der Vertheilung der Batterien und aus den Anrufanordnungen. Die bisher erschienenen Theile behandeln die Systeme mit gemeinschaftlichen Leitungen. Auf die meist bekannten Einzelheiten kann nicht näher eingegangen werden. *4640* Schaltungen für Hausanlagen.

Nach einem Referat in El. World will Tommasi eine Vielfachtelephonie dadurch einrichten, daß er durch zwei synchron laufende Vertheiler die Leitung absatzweise an mehrere Systeme legt. Das Ohr empfinde einen Schall als ununterbrochen, falls die Unterbrechungen die Dauer von $^1/_{30}$ Secunde nicht überschreiten. *4650* Vielfachtelephonie.

Fernsprechwesen in verschiedenen Ländern.

Die American Bell Co. hatte Ende 1899 rund 633000 angeschlossene Theilnehmer, gegen das Vorjahr etwa 168000 mehr. Dem entsprechend ist auch die Zahl der Leitungen, Verbindungen, Beamten und dergl. erheblich gewachsen. Der Zuwachs an Theilnehmern ist doppelt so groß, wie in irgend einem Vorjahre, was zum Theil auf die Erhebung unlohnender Taxen zur Concurrenz gegen andere Unternehmungen zurückzuführen ist. Die Gesammtzahl der in Amerika mit Licenz der Gesellschaft benutzten Instrumente beträgt etwa 1580000. *4669* Jahresbericht der Bell Co.

Tarife.

Die Erie-Co. geht, nach Trowbridge, seit einiger Zeit in Michigan mit der Einführung von Einminuten-Gesprächen vor und hat bisher einen erheblichen wirthschaftlichen Vortheil gegenüber dem Drei- und Fünf-Minuten-System erzielt. Die Taxen sind 15 Cts. für die erste und 5 Cts. für jede folgende Minute innerhalb 35 engl. Meilen und 20 Cts. für jede Minute innerhalb je 100 engl. Meilen. *4676* Einminuten-Gespräche.

Ein Gesetzentwurf im Staate New-York will die Telephongebühren nach der Einwohnerzahl regeln. Die Taxen betragen zwischen 85 $ für die größten und 27 $ für die kleinsten Orte. Sollte bei diesen Taxen eine Gesellschaft erwiesenermaaßen nicht auf die Kosten kommen, so kann sie mit einer Staatscommission einen anderen Tarif vereinbaren, der einen angemessenen Gewinn zuläßt. *4677* Gesetzliche Regelung.

XI. Elektrisches Signalwesen, elektrische Meß- und Registrirapparate und Uhren.

Signale im Verkehrswesen.

Eisenbahnsignale.

Blocksysteme.

4680 *Allg. El.-Ges., Railway signals (Blocksystem; die Uebereinstimmung in der Lage der correspondirenden Signalscheiben wird

nach dem Princip des Drehfeldfernzeigers herbeigeführt). EP [1898] 26389.

4681 *Balliet, Maintenance and inspection of automatic electric block signals (Vortrag vor dem Railway Signalling Club, Chicago; praktische Gesichtspunkte). Western El. Bd 26. S 377. 2 Sp.

4682 *El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Verzögerungsvorrichtung für die Rückmeldung bei selbstthätigen elektrischen Streckensicherungen (Meldung erst nach mehrfachem Contact zur Verhütung von zufälligen Meldungen). DRP. Kl 20. Nr 111150. Patentbl. 1900. Ausz. S 871. ⊙

4683 *L. de Ferreira u. Pryce, Railway signals (Blockverschluß-Apparate). EP [1899] 214.

4684 *Friedlaender u. Ewald, Elektromagnetische Weichenstellvorrichtung (für elektrische Bahnen mittels Oberflächencontacten). DRP. Kl 20. Nr 108320. Patentbl. 1900. Ausz. S 395. 1 Abb. ⊙

4685 *Garl, Electric signalling system for railways (Sprechleitung zwischen Blockstationen und Signale zwischen den Stationen, welche beim Vorüberfahren eines Zuges ansprechen; sieben Ansprüche). USP 648252.

4686 *Continental Hall Signal Co., Electrical mechanism for controlling and operating railway signals and switches. EP [1899] 3176.

4687 *Continental Hall Signal Co., Electrical mechanism for operating and controlling railway points and signals (für Kreuzungen zwischen ein- und zweigleisigen Strecken). EP [1899] 3597.

4688 *Jorgenson, Railway-signal (Glocke mit Lampe, welche durch den Strom eines Solenoids in einen dunklen Kasten hineingehoben und durch Erregung eines anderen Elektromagnets ausgelöst wird; drei Ansprüche). USP 647097.

4689 *Max Jüdel & Co., Act.-Ges., Verriegelungs- und Ueberwachungsvorrichtung für Weichen und ähnliche Bewegungstheile (in beiden Endstellungen wirkende Doppelsperrklinken). DRP. Kl 20. Nr 108073. Patentbl. 1900. Ausz. S 359. 1 Abb. ⊙

4690 *Korn, Elektromagnetisch verstellbare Weiche (längs des Gleises liegen hintereinander eine Reihe von Contacten, welche beim Durchfahren des Wagens nacheinander eine Reihe von Elektromagneten erregen, die der Reihe nach den mit dem Stellhebel verbundenen Anker anziehen). DRP. Kl 20. Nr 109315. Patentbl. 1900. Ausz. S 572. 1 Abb. ⊙

4691 *Landee, Railway signalling apparatus (Doppelelektromagnet, in zwei verschiedenen Gleisstrecken eingeschaltet; neun Ansprüche). USP 647570.

4692 Parrish Automatic Signal Co., Blockeinrichtung bei elektrischer, eingleisiger Straßenbahn. Zschr. El., Wien 1900. S 316. 1 Sp, 1 Abb.

4693 *Prentiss, Railway-signal (fünf Ansprüche). USP 648432.

4694 *Sanor, Electrical signal (Fernschalter für an einem Maste befestigte Glühlampen; ein Anspruch). USP 652333.

4695 *Sharrow, Means for operating switches in electric tramways (Weiche für mechanische Umstellung; drei Ansprüche). USP 648636.

4696 *Stahmer, Vorrichtung zur Ein- und Ausschaltung des Meldestromes für den oberen Flügel an Signalmasten. DRP. Kl 20. Nr 110950. Patentbl. 1900. Ausz. S 871. 1 Abb. ⊙

4697 Stimpson, Electric signals for railways. El. World Bd 35. S 597. 2 Sp, 1 Abb.

4698 *H. B. Taylor, Railway-signal (Anwendung elektromagnetischer Kupplungen zum Betriebe von Signalflügeln; 21 Ansprüche). USP 646714.

4699 Timmis, Automatic electric signals at the Paris exhibition (bezogen auf Eng. 1893. S 163). Engin. Bd 69. S 647. 3 Sp, 18 Abb.

4700 *Tyer, Railway signals. EP [1898] 27607.

4701 *Wayland u. H. B. Taylor, Railway-signal (durch Elektromotor betriebenes Signal; Kupplung durch Elektromagnete; bei Lösung der Kupplung geht das Signal durch die Schwere wieder auf Halt; Controlstromkreise; neun Ansprüche). USP 646717. — (Die beiden folgenden Ausführungen unterscheiden sich von der ersten durch verschiedenartige Einrichtung der mechanischen Uebertragung zwischen dem Motor und dem Flügel: Trommel und Kette; Scheibe mit Zapfen und Zug-Arm; Schraubenspindel mit beweglicher Mutter; je sechs Ansprüche). USP 646718, 646719.

4702 *G. B. Winter, Railway signals (Ergänzung zu EP [1895] 6864; Ticket-System für eingleisige Bahnen). EP [1899] 2168.

4703 *Amerikanisches Relais für Eisenbahn-, Telegraphen- und Signalleitungen (hermetisch verschlossene Contacte). El. Zschr. 1900. S 335. ⊙

4704 †de Filippi, Improvements in and relating to electric signalling apparatus for railway and the like. EP Appl. [1900] 10711.

4705 †J. E. Macaulay, An electrical apparatus for adjusting tram rail points. EP Appl. [1900] 11022.

4706 †G. Del Monaco, Electric signalling device for preventing railway collisions. EP Appl. [1900] 9988.

4707 †Siemens & Halske, Act.-Ges., Improvements in and relating to electrically controlled apparatus for shifting and locking railway points. EP Appl. [1900] 10579.

Zug-Melde- und -Control-Einrichtungen.

4708 *Beer, Zugdeckungseinrichtung (Streckencontacte für Fahrt und Haltstellung der Signale, welche durch die Locomotive und den letzten Wagen des Zuges verstellt werden). DRP. Kl 20. Nr 108567. Patentbl. 1900. Ausz. S 439. ⊙

4709 *Cropp, Schienencontact (durch eine Schutzfeder überdeckte Contactfedern). DRP. Kl 20. Nr 110364. Patentbl. 1900. Ausz. S 721. 1 Abb. ⊙

4710 *Cropp, Signalling approach of trains (Schienencontact einfacher Construction für die Warnung von Arbeitern). EP [1898] 26750.

4711 *Sack, Streckenstromschließer (zwei Hebel, von denen für jede Fahrtrichtung einer auf dem todten Punkte, der andere günstig steht). DRP. Kl 20. Nr 110365. Patentbl. 1900. Ausz. S 721. 1 Abb. ⊙

4712 *Stadelmann, Automatic cab signal (Anzeiger, der beim Ueberfahren einer Weiche durch mechanische und gleichzeitige elektrische Auslösung in Thätigkeit gesetzt wird; drei Ansprüche). USP 651674.

4713 *van Zwoll, Selbstthätig wirkende elektrische Signalläutevorrichtung (Localstromkreis zum Antriebe eines Uhrwerks mit einem Contactrade). DRP. Kl 20. Nr 108857. Patentbl. 1900. Ausz. S 489. 1 Abb. ⊙

Signale nach fahrenden Zügen.

4714 *Hume, Elektrische Zugmeldevorrichtung (für jeden Zug eine Contactvorrichtung, Leitung und Nummer-Anzeigeeinrichtung). DRP. Kl 20. Nr 109629. Patentbl. 1900. Ausz. S 668. 1 Abb.

4715 *Hume, Eisenbahnsignalvorrichtung zur Vermittelung von akustischen Signalen von der Signalbude aus für das Zugpersonal (der Zug stellt Verbindungen für längs des Gleises befindliche Signalapparate her). DRP. Kl 20. Nr 109630. Patentbl. 1900. Ausz. S 668. 1 Abb. ⊙

4716 *K. Martin, Elektrischer Zugdeckungssignalapparat (Alarm- und Meldeapparat auf der Locomotive tritt beim Ueberfahren des Halt-Signals in Thätigkeit). DRP. Kl 20. Nr 109314. Patentbl. 1900. Ausz. S 667. 1 Abb. ⊙

4717 *L. Winkler, Zugdeckungseinrichtung (Weichenriegel, der in der Mittelstellung als Anschlag für einen Alarm im Zuge dient und in den Endstellen die Weiche verschließt, oder als Alarmstromschließer dient). DRP. Kl 20. Nr 108104. Patentbl. 1900. Ausz. S 359. 1 Abb. ⊙

Signale innerhalb der Züge.

4718 *Forde, Indicator for railways (Straßenanzeiger; fortgeschaltete Rolle; ein Anspruch). USP 647224.

Seesignale.

4719 *Ghèrassimoff, Ships' signals (vor dem Schiffe laufen drei kleine mit einander durch Seile verbundene, elektrisch betriebene Sucherschiffchen). EP [1899] 594.

4720 *Zworikin u. Blumenthal, Electrical means for calling attention to a leakage of an ship (an dem zu schützenden Punkte ist ein Contactapparat, welcher beim Eindringen von Wasser den Contact löst und ein Ruhestromsignal in Thätigkeit setzt). EP [1899] 2665.

4721 †Brinkworth, Improved means to be used in connection with compasses in signalling on seagoing vessels river steamers and the like. EP Appl. [1900] 10425.

Signale im Sicherheitsdienst.

Feuermelder.

4722 *Fowler u. Pack, Electric-circuit closer (Combination von Stromschließern für hohe und für niedrige Temperatur; fünf Ansprüche). USP 648939.

4723 *Gardner, Telegraphic transmitting apparatus (mit gezahnter Scheibe zum Abgeben bestimmter Zeichen; vier Ansprüche). USP 651515.

4724 *Hayes, Electric thermostat for fire-alarms (zwei Leiter mit einem dritten aus schmelzbarem Metall; zwei Ansprüche). USP 647565.

4725 *Kirnan, Fire-alarm telegraph apparatus (Schaltung mit Relais; sechs Ansprüche). USP 650358.

4726 *May's automatic fire alarm (benutzt ähnlich den Hitzdrahtinstrumenten die Längenausdehnung eines erwärmten Drahtes zur Bewegung eines Contactstückes). El. Rev. Bd 46. S 741. 1 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 45. S 4. ⊙

4727 *v. Moltke, Welche Anforderungen sind an eine Feuermeldeeinrichtung in mittleren und größeren Städten zu stellen (Vortrag allgemeinen Inhalts, wesentlich über die Organisation eines zweckmäßigen Meldesystems). El. Zschr. 1900. S 508. 3 Sp.

4728 *R. A. Smith, Fire-alarm system and apparatus (Schaltung für eine größere Zahl von Stromkreisen; sechs Ansprüche). USP 648367.

4729 *Stowe u. Voorhees, Electric signalling device for hydraulic hose (eingelegte Leitungsdrähte; zwei Ansprüche). USP 646886, 646887.

4730 *L. D. Tillyer u. E. D. Tillyer, Electric bell-striking apparatus (Schaltung für Feuermeldeleitungen; sieben Ansprüche). USP 649264.

4731 †Münker, Improvements in electric fire alarms. EP Appl. [1900] 6526.

4732 †Tetlow, Electrical alarm for automatic fire-extinguishing springler installations. EP Appl. [1900] 10221.

Alarmapparate.

4733 *C. Coleman, Alarm system (1897; Sicherheitsschaltung zum Schutze von Räumen: Anwendung von Reactanzrollen und Wechselströmen und Aenderung der Reactanz oder Periodenzahl in Intervallen; Anwendung flüssiger Leiter; neun Ansprüche). USP 652734.

4734 *Culp, Burglar and fire alarm (Elektromagnet löst ein Uhrwerk aus, dessen Spiralfeder bei der Entspannung durch die Vergrößerung ihres Durchmessers eine durch eine Nase gehaltene Thür freigiebt; zwei Ansprüche). USP 648069.

4735 *Dorsey, Electric burglar-alarm system (Ruhestromleitung mit eingeschalteten Relais, die auf Vergrößerung oder Verminderung des Stromes ansprechen; neun Ansprüche). USP 651325.

4736 *H. F. Freed, I. Freed, D. K. Clink u. G. J. Reed, Alarms for safes and the like. EP [1899] 513.

4737 *Malchow, Ausschaltvorrichtung für Lärmvorrichtungen an Thüren (beim Oeffnen mittels des zugehörigen Schlüssels). DRP. Kl 68. Nr 108386. Patentbl. 1900. Ausz. S 613. 1 Abb. ⊙

4738 *A. P. Prichard, Elektrische Diebessicherung an Geldschränken (Contactvorrichtung an der isolirten Vorthür). DRP. Kl 68. Nr 108174. Patentbl. 1900. Ausz. S 555. 4 Abb. ⊙

4739 *I. W. H. Wendt u. Krauße, Electric time and fire alarms (eine mit der Welle des Stundenzeigers verbundene Scheibe trägt in spiraliger Anordnung 24 Stifte, die zu den 24 Stunden jeder mit einem besonderen Schlußstück in Berührung kommen; von 24 zugehörigen Klemmen kann durch Stöpsel und Schnüre Verbindung mit Weckern hergestellt werden). EP [1899] 2627.

Betriebssignale.

4740 *Dexter, Paper-registering mechanism (Längenmessung bei Papierrollen; drei Ansprüche). USP 648162.

4741 *W. Fowler, Electrical hose-signalling apparatus (Schlauchkupplung mit Contactvorrichtung; sechs Ansprüche). USP 651326.

4742 *Oertling u. Candrian, Anzeigevorrichtung für Fahrstühle und dergl. (die in der Bewegung auf 180° beschränkten Contactwalzen haben zwei von einander isolirte Flächen, von denen je nach der Bewegungsrichtung des Fahrstuhls nur eine nach vorn liegt). DRP. Kl 35. Nr 110858. Patentbl. 1900. Ausz. S 836. 1 Abb. ⊙

4743 *J. W. Scott u. S. A. Leach, Alarm attachment for carding-machines (Contactvorrichtung; vier Ansprüche). USP 649366.

Haus- und Hoteltelegraphen.

4744 *Boardman, Electric indicator for doors (Zeiger, der auf die Worte ‚in' und ‚out' hinweist, und Schalter, um den einen oder anderen von zwei Elektromagneten einzuschalten; zwei Ansprüche). USP 647071.

4745 *C. B. Clark, Hotel annunciator system (Klingel- und Sprechsystem; ein Anspruch). USP 652084.

4746 *Dunn, House telephone system (Telephone und Mikrophone hinter einander; Batterieweckbetrieb; zwei Ansprüche). USP 646963.

4747 *Michaelis & Eggerding, Elektrische Weckvorrichtung (der Weckstrom wird beim Aufheben einer Klappe geschlossen; diese zugleich elektromagnetisch festgehalten, bis der Geweckte durch Drücken einer Ruhestromtaste das Rücksignal giebt.) DRP. Kl 74. Nr 111193. Patentbl. 1900. Ausz. S 890. 1 Abb. ⊙

Meß- und Registrirapparate.

Zeitmesser. Uhren.

4748 *Andersson, Elektrische Schlaguhr (Contacteinrichtung). DRP. Kl 83. Nr 108258. Patentbl. 1900. Ausz. S 424. ⊙

4749 *H. E. Andersson, Elektrische Aufziehvorrichtung an Uhren (der Strom wird durch Contacte am Hemmwerke geschlossen und vor deren Lösung an einem Quecksilbercontacte unterbrochen). DRP. Kl 83. Nr 110066. Patentbl. 1900. Ausz. S 785. ⊙ — EP [1898] 26769.

4750 *Belzon u. Royer, Electric clocks (elektrische Uhr mit besonderem Zeiger für Weckcontacte). EP [1899] 503.

4751 *Butcher, Electric clocks (das treibende Gewicht wird in kurzen Fristen elektrisch aufgezogen; elektromagnetisches Schlagwerk). EP [1899] 4954.

4752 *Dudley, Electric clock (elektrischer Antrieb des Pendels; sieben Ansprüche). USP 648487.

4753 Féry, Pendule à restitution électrique constante. C. R. Bd 130. S 1248. 3 S. — Ecl. él. Bd 23. S 507. 1 Sp, 1 Abb. — Ind. él. 1900. S 224. 1 Sp, 1 Abb. — DRP. Kl 83. Nr 109733. Patentbl. 1900. Ausz. S 756. 1 Abb. ⊙ — El., London Bd 45. S 281. ⊙

4754 *W. H. Hall, Program-clock (Scheiben mit Angaben des Tages, Monats und Jahres werden durch bestimmt angeordnete Contacte zu geeigneter Zeit fortgeschaltet; vier Ansprüche). USP 651850.

4755 *Hollar u. A. L. Rhodes, Electrically controlled winding mechanism for time-locks (zum Aufziehen der das Zeitschloß bedienenden Uhr; für Geldschränke; zehn Ansprüche). USP 650842.

4756 *Kater, Ueberwachungsvorrichtung für Centraluhrenanlagen (die zu überwachenden Uhren haben zu gleicher Zeit mit der Hauptuhr einen Contact zu schließen). DRP. Kl 83. Nr 110226. Patentbl. 1900. Ausz. S 785.

4757 *Lüngen, Electric clock (elektrische Aufzugsvorrichtung; drei Ansprüche). USP 647309.

4758 *Morawetz, Elektrisches Pendel (Vorrichtung zur Ertheilung eines Stoßes bei jeder zweiten Pendelschwingung). DRP. Kl 83. Nr 109995. Patentbl. 1900. Ausz. S 785. 1 Abb.

4759 *Ravenskilde, Electric clock (am Rande einer Scheibe wirken Gewichte, die eins nach dem anderen abgenommen und an anderer Stelle wieder aufgelegt werden; zwanzig Ansprüche). USP 648296.

4760 *Thrasher, Electric clock [1897] (Uhrwerk mit Contactrad, das mit einem Element und einem Elektromagnet zum stufenweisen Fortschieben eines Ziffernwerks zusammengebaut ist; dreizehn Ansprüche). USP 649587.

4761 *Thrasher, Secondary electric clock [1897] (Trommeln mit Ziffern, durch Gewichte bewegt und elektrisch ausgelöst; achtzehn Ansprüche). USP 649589.

4762 *Thrasher, Secondary electric clock (Trommeln mit Ziffern; elektrischer Antrieb und Vorrichtungen, beim Wechsel der Stunden und Minutenzehner die zugehörigen Trommeln durch die Minutentrommel mitzunehmen; Pendelbewegung mit gelegentlichem elektrischem Nachstoß; zehn Ansprüche). USP 649591.

4763 *Zeschall u. Resch, Synchronizing-apparatus; electric clocks (Auslösung eines Laufwerks). EP [1898] 26707.

4764 †Cuénod, Improvements in electrical time-distributing apparatus. EP Appl. [1900] 7675.

4765 †W. J. Dudley, Improvements in electric clocks. EP Appl. [1900] 7031.

4766 †M. Fischer, Improvements in and connected with electric clock work. EP Appl. [1900] 11340.

4767 †A. J. Henderson, Improvements in or relating to electric clocks or watches. EP Appl. [1900] 9699.

Registrirapparate.

4768 *Barker, Electric recording-apparatus (um die Zeit festzustellen, während welcher Stromerzeuger gearbeitet haben; die Schreibfeder wird so lange gegen die Fläche gedrückt). EP [1899] 3412.

4769 *Deutsch-Russische Elektricitäts-Zähler-Gesellschaft m. b. H., Vorrichtung zur Anzeige des Gangunterschiedes von Uhr- und Laufwerken (nach jeder Ueberholung um einen bestimmten Weg wird durch einen Daumen ein Zählwerk fortgeschaltet). DRP. Kl 21. Nr 110683. Patentbl. 1900. Ausz. S 828. 1 Abb.

4770 Guillet, Nouveaux modes d'entretien des diapasons. Écl. él. Bd 23. S 105. 2 Sp.

4771 *Mc Leod, Counting-apparatus (Hubzähler für Kolbenmaschinen; an beiden Enden des Hubs wird je ein Contact geschlossen). EP [1899] 310.

4772 *Venth u. Ryssok, Vorrichtung zur Erzielung einer scharfen Markirung auf den Registrirtrommeln von Arbeitercontrolapparaten und dergl. (die Markirung geschieht elektromechanisch; die Vorrichtung bezweckt Abkürzung der Stromschlußdauer). DRP. Kl 42. Nr 111075. Patentbl. 1900. Ausz. S 880. 1 Abb.

4773 *Vaudrey, Tell-tales for checking watchmen (zwei Uhrcontacte in kurzen Zeiträumen, zwischen denen die Controle ausgeführt werden muß bei Vermeidung von Alarmsignalen). EP [1899] 2499.

4774 †Ch. Miles, Improvements in electrical time checking and registering apparatus. EP Appl. [1900] 7511.

4775 †M. Oliver, Improvements in electric billiard marking time check relating to the balls being out of play at the end of a stated time. EP Appl. [1900] 7712.

4776 †Snelgrove, Improvements relating to electric cash register tills. EP Appl. [1900] 8781.

Fernmeßapparate.

4777 *Armor, Speed-indicator (mit der rotirenden Welle ist ein Magnet verbunden, der eine parallele leitende Scheibe entgegen einer Feder der Geschwindigkeit entsprechend dreht; drei Ansprüche). USP 647 791.

4778 *Dudley, Instrument for determining amount of elongation and compression of railway-rails under moving trains (sieben Ansprüche). USP 651 135.

4779 *Kilroy, Speed indicators (um die Hubzahl einer Maschine in der letzten vollen Minute zu zählen; zwei abwechselnd eingeschaltete Zähler besonderer Construction). EP [1899] 3471.

4780 v. Kowaleff, Elektrischer Indicator zur Bestimmung der relativen Kurbellage laufender Maschinen. El. Zschr. 1900. S 502. 5 Sp, 6 Abb.

4781 *Lippmann, Wassertiefenmesser mit elektrischer Anzeigevorrichtung (in einem oben geschlossenen, unten dem Wasser zugänglichen senkrechten Rohre ist ein Leitungsdraht gespannt, der unten mit dem Wasser, oben durch eine isolirte Leitung mit dem Schiffe elektrisch verbunden ist; aus dem mit dem Stande des Wassers veränderlichen Widerstand bestimmt man die Tiefe). DRP. Kl 42. Nr 109197. Patentbl. 1900. Ausz. S 543. 1 Abb. ⊙

4782 †J. Paterson, Improvements in electric targets. EP Appl. [1900] 11 099.

4783 †British Thomson-Houston Co. u. F. Holden, Improvements in electrical speed indicators. EP Appl. [1900] 6913.

Fernmeldeapparate.

4784 *Alcock, Electric apparatus for transmitting orders, signals, or indications from one place to another (dem Drehfeldfernzeiger

der Allg.-El.-Ges. ähnlich, aber mit Elektrolytenwiderständen). EP [1899] 934.

4785 *Chevallier, Lallement u. Cadet, Stromschlußvorrichtung für selbstanzeigende Schießscheiben (die Scheibe ist in Felder eingetheilt; der auf ein Feld beim Aufschlagen des Geschosses erfolgende Stoß setzt eine Kugel in Bewegung, die einen Contact schließt und dann zurückrollt). DRP. Kl 72. Nr 110416. Patentbl. 1900. Ausz. S 754. 1 Abb. ⨀

4786 *Fasset, Electric signalling apparatus (für Fahrstühle; Signale nach dem Fahrstuhl und den Etagen; zweiunddreißig Ansprüche). USP 649661.

4787 *Fiske, Conning-tower for war-ships (in einem Thurme mit Spiegeln zur Beobachtung äußerer Vorgänge eine Führung des inneren Spiegels, und eines damit örtlich verbundenen Telephons, durch welche man den Spiegel unter Erhaltung der Telephonverbindungen im Innern des Thurmes bewegen kann; acht Ansprüche). USP 649046.

4788 *L. Mindach u. O. Stade, Elektrischer Zeichengeber (Commando-Apparat). DRP. Kl 74. Nr 108209. Patentbl. 1900. Ausz. S 556. 1 Abb. ⨀

4789 *Act.-Ges. Mix & Genest, Stromschlußwerk für Wasserstandzeiger und dergl., mit sichelförmigen Stromschlußhebeln. DRP. Kl 21. Nr 110672. Patentbl. 1900. Ausz. S 872. 1 Abb.

Verschiedene Apparate für das Signalwesen.

4790 Relais différentiel pour courant alternatif de l'A. E. G. Ecl. él. Bd 23. S 92. 2 Sp, 1 Abb.

4791 *Ch. E. Beach u. H. W. Doughty, Annunciator (1897; billige Ausführungsform; zehn Ansprüche). USP 652013.

4792 *Eidsforth, Electric annunciators (mechanische Zurückstellung). EP [1899] 405.

4793 *Motorläutewerk von P. Hardegen & Co. (kleiner Motor für Spannungen von 6, 25, 110 und 220 V bewegt durch ein mit Stiften versehenes Rad oder Klöppel). El. Zschr. 1900. S 335. 1 Abb. ⨀

4794 *Schoeffel, Schaltungsweise für Signalpfeifen mit elektromagnetisch gesteuertem Ventil (Umschalter, um den Elektromagnet dauernd oder intermittirend auslösen zu können). DRP. Kl 74. Nr 108994. Patentbl. 1900. Ausz. S 473. ⨀

4795 *J. S. Thompson, Electric selecting apparatus (Anwendung verschieden starker Ströme). EP [1899] 1697.

4796 †Alcock, Improvements in or relating to electrical signalling apparatus. EP Appl. [1900] 8678.

4797 †British Electric Works Company, Ltd. u. B. Brander, Improvements in electric bells. EP Appl. [1900] 6023.

4798 †British Electric Works Company, Ltd. u. B. Brander, Improvements in polarized electric bells for alternating current. EP Appl. [1900] 11243.

4799 †Carleton, Improvements in electric signalling apparatus. EP Appl. [1900] 8866.

4800 †Holt u. Hallam, Improvements in relating to electric bells or instruments requiring vibrating motions. EP Appl. [1900] 8028.

4801 †Maskelyne, Improvements in electrical signalling. EP Appl. [1900] 7983.

4802 †L. D. Tillyer u. E. D. Tillyer, Electric bell striking apparatus. EP Appl. [1900] 10616.

4803 †Warden-Stevens, Improvements in electric signalling apparatus. EP Appl. [1900] 11208.

Eisenbahnsignale. Signalsystem für elektrische Bahnen. *4692* In der Blockeinrichtung von Parrish für elektrische Bahnen ist die Oberleitung vor und hinter der Gabelung in den Ausweichen durch kurze isolirte Stücke unterbrochen, welche mit zwei Schaltelektromagneten in Verbindung stehen, die andrerseits an die Speiseleitung angeschlossen sind. Fährt ein Wagen in die eingleisige Strecke ein, so wird derjenige Elektromagnet erregt, welcher Signallampen an den beiden Endpunkten der Strecke einschaltet; beim Ausfahren aus der Strecke wird der andere Elektromagnet erregt, welcher die Lampen wieder ausschaltet.

4697 In dem Signalsystem für elektrische Bahnen von Stimpson werden Contacte benutzt, die durch die Rolle des Stromabnehmers in Thätigkeit gesetzt werden. An der Einfahrtstelle der zu schützenden Strecke wird ein in der Ruhe geschlossener Contact geöffnet und dadurch die Entmagnetisirung der Signalmagnete bewirkt, welche dann Halt zeigen. Bei der Ausfahrt wird ein in der Ruhe offener Contact, der mit dem erstgenannten und den Magneten in Reihe liegt, vorübergehend geschlossen, wodurch die Signale wieder auf Fahrt kommen. Eine gleichzeitig geschlossene Erdverbindung hält die Anker fest. Als Signale dienen Glühlampen, welche durch farbige Schirme verändert werden.

4699 Die elektrische Rundbahn auf der Pariser Weltausstellung ist durch ein Blocksystem gesichert, welches von Timmis ausgearbeitet und seit 1893 bei der Hochbahn in Liverpool in Betrieb ist. Es handelt sich um fünf zu sichernde Punkte, die vor Curven und in einer Station liegen. Bei jedem befindet sich ein Semaphor, bestehend aus einem leichten Arm, der in einem verschlossenen Gehäuse drehbar ist; diese Drehung wird durch einen Magnet bewirkt, bei der Haltstellung geht der Arm durch seine Schwere in die wagerechte Lage. Die Erregung des Magnets erfolgt selbstthätig durch Schienencontacte. Sowie der Zug das Signal passirt hat, trifft eine daran befestigte Schiene den Hebel einer Contactvorrichtung, welche den Elektromagnet stromlos macht, so daß das Signal in die Haltstellung geht. Eine gewisse Strecke weiter liegt eine andere Contactvorrichtung, durch welche der Elektromagnet des Signals wieder Strom erhält, so daß dieses die Fahrt wieder frei giebt. Es handelt sich also hier nicht um die Blockstreckensicherung, sondern nur um die Sicherung besonders gefährdeter Punkte; das System ist aber auch für jene Einrichtung durchgearbeitet.

Meß- und Registrirapparate. Uhren. *4753* **Pendelantrieb.** Féry benutzt zum Betriebe eines Pendels Inductionsströme. Durch einen mit dem Pendel verbundenen Contact und ein Relais wird der Anker eines permanenten Magnets bewegt und in einer dessen Kraftlinien umschließenden Spule werden Inductionsströme erzeugt. Deren Stärke ist daher von der wechselndem EMK der Batterie unabhängig.

Registrirapparate. 4770 Stimmgabelantrieb.

Guillet benutzt zum Betriebe elektrischer Stimmgabeln ein Mikrophon, welches durch die Stimmgabel selbst erregt wird. Bei guter Regulirung giebt das Mikrophon den Ton der Stimmgabel rein wieder und deren Schwingungsweite erreicht dann ihren Höchstwerth. Mit 4 V wurden Amplituden von 1 cm erreicht.

Fernmeßapparate. 4780 Bestimmung relativer Kurbellagen.

Um die relative Kurbellage zweier laufenden Maschinen zu bestimmen, läßt v. Kowaleff jede Maschine einen Zweiwegumschalter betreiben, welche, wenn sie in gleicher Phase arbeiten, in Zeiten, die um eine halbe Axendrehung auseinander liegen, lediglich eine Vertauschung zweier gleichwerthiger Leitungen ausführen. Ein dahinter geschalteter Spannungsmesser erhält dauernd Strom und zeigt die Netzspannung. Weichen die Phasen der Umschalter von einander ab, so ist das Voltmeter zeitweise ohne Strom, bei einem Unterschiede von 180° sogar stets ohne Strom. Es wird ein Instrument von so großer Trägheit und Dämpfung verwendet, daß es bei der zugehörigen Maschinengeschwindigkeit nicht auf die einzelnen Stöße reagirt, sondern den mittleren Strom anzeigt. Das Instrument, welches geaicht werden kann, zeigt daher durch seine Spannung den Unterschied der Phasen an.

Verschiedene Apparate für das Signalwesen. 4790 Relais für größere Kraftwirkungen.

Als Relais mit größerer Kraftwirkung benutzt die Allgemeine Elektricitätsgesellschaft ein Solenoid mit zwei Spulen, deren jede mit einem besonderen Elektromagnet in Reihe liegt. Der Elektromagnet der einen Wicklung hat einen geschlossenen und bei der normalen Spannung hochgesättigten Eisenkreis, während der magnetische Kreis des anderen einen Luftzwischenraum hat, der sich vergrößert, wenn die Spannung nachläßt. Es wird dadurch erzielt, daß bei Spannungsänderungen bald die eine bald die andere der parallel geschalteten Wicklungen einen größeren Strom führt. Man kann dies also für die Schließung von Contacten benutzen.

D. Messungen und wissenschaftliche Untersuchungen.

XII. Galvanismus.

(Stromstärke, Spannung, Elektricitätsmenge und Widerstand. Meßmethoden, -instrumente und -resultate.)

Theoretisches. Untersuchungen. Allgemeines.

4804 Grützner, Ueber die elektrostatische und elektrolytische Aufzeichnung elektrischer Ströme (Lichtenberg; König). Ann. Physik Bd 1. S 738. 20 S, 17 Abb. — El. Zschr. 1900. S 420. 1 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 45. S 79. ⊙

4805 Bürker, P. Grützner's elektrolytische Methode der Stromaufzeichnung (Naturw. Rundschau, 15, S 176—178, 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 527. ⊙

4806 Niethammer, Die punktweise Aufnahme von Wechselstromcurven (Joubert; Blondel; Siemens & Halske). El. Zschr. 1900. S 309. 2 Sp, 4 Abb.

4807 *Oosting, Beitrag zur Verwendung der Braun'schen Kathodenstrahlenröhre (photographische Aufnahme der Curve eines Wechselstromes vermittelst eines durch einen kleinen synchronen Wechselstrommotor gedrehten Spiegels oder einer mit Bromsilberpapier bedeckten cylindrischen Walze; Physik. Zschr. 1, S 177, 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 596. 1 S.

4808 *Benischke, Ueber die Wellenform des Drehstromes (Erwiderung zu dem Aufsatz von Bragstad, vergl. F 00, *9*). El. Zschr. 1900. S 383. 1 Sp.

4809 *Heinke, Ueber Wellenstromenergie (Berechnung der Leistung für Wechselstrom und pulsirenden Gleichstrom; Messung der Leistung bei dem in Reihe mit einem inductiven Widerstand geschalteten Wechselstromerreger, z. B. Wehnelt'schen Unterbrecher; vergl. F 99, *5788*). Ann. Physik Beibl. 1900. S 588. 1 S. — Ecl. él. Bd 23. S 203. 2 Sp.

4810 *de Vilar, Sur l'expression de la puissance avec la méthode des grandeurs imaginaires (Ableitung der Janet'schen Regel für die Berechnung des Ausdrucks der elektrischen Arbeit bei Darstellung der elektrischen Größen in complexer Form). Ecl. él. Bd 23. S 246. 13 Sp, 3 Abb.

4811 Blythswood u. Marchant, The echelon spectroscope (Michelson; Auszug aus Phil. Mag. April 1900). El., London Bd 45. S 5. ⊙

4812 H. W. Smith, Ueber eine Methode der Messung der Frequenz der Wechselströme (Gregory). Ann. Physik. Beibl. 1900. S 597. ⊙ — Ecl. él. Bd 25. S 71. 2 Sp, 1 Abb.

4813 Steinmetz, Frequency indicator. El. World Bd 35. S 752. ⊙ — USP 649007, 649008.

4814 *Burnand, Indicating frequency of electric currents (parallel geschaltete Stromkreise von sehr hoher und sehr geringer Selbstinduction wirken differential auf einen Zeiger). EP [1898] 26723.

4815 *Hartmann & Braun, Phasenmesser (kreuzförmiges System von vier parallel geschalteten Spulen; Zusatz zum Patente 96039, vergl. F 98, *3573*). DRP. Kl 21. Nr 108602. Patentbl. 1900. Ausz. S 443. 2 Abb. ⊙

4816 *Kallmann, Apparatus for indicating leakage of current from electric conductors (Galvanometer in Differentialschaltung, Doppelbrückenschaltung). USP 647970.

Strom- und Spannungsmessung.

Meßmethoden.

4817 Michalke u. Martienssen, Fernstromanzeiger. El. Zschr. 1900. S 461. 6 Sp, 3 Abb.

4818 *Meßschaltung für Hochspannungsanlagen (Widmann, Schüler; zwei weitere Zuschriften an die Redaction, vergl. F 00, *2152* und F 99, *7853*). El. Zschr. 1900. S 301. 1 Sp. — Am. El. Bd 12. S 219. 1 Sp, 1 Abb.

4819 Hanchett, Differential testing with single-coil instruments. Am. El. Bd 12. S 163. 4 Sp, 8 Abb.

Meßinstrumente.

Galvanometer.

4820 *Solomon, On the damping of galvanometer needles (theoretisch und Versuchsergebnisse). Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 559. 11 S, 4 Abb.

4821 Armagnat, Appareils de mesures (Flower & Gambrell; Addenbroke; Blackburn & Spence; Crompton & Ashley; Heap; Hopkinson; Siemens & Halske; David & Conrad). Ecl. él. Bd 23. S 130. 19 Sp, 36 Abb.

4822 Queen & Co., A new galvanometer. El. World Bd 35. S 762. 1 Sp, 1 Abb.

4823 P. Meyer, Elektrisches Meßgeräth. DRP. Kl 21. Nr 108775. Patentbl. 1900. Ausz. S 444. 1 Abb. ⊙

4824 *Harris, Current meters (Flachspulengalvanometer). EP [1899] 825.

4825 *I. W. Flower u. Gambrell, Measuring electricity (Flachspulengalvanometer). EP [1899] 2726.

4826 *Begole, Electrical measuring instrument (feststehende Spule mit schräger Windungsebene und in derselben drehbarem Eisenkern; Dämpfung). USP 648546.

4827 *Rimington, Electrical measuring instrument (Weicheisenkörper an federndem Zeiger in Stromspule hineingezogen). USP 651771.

4828 *L. H. Newton, R. R. F. Neville, S. P. Newton u. E. Tew, Galvanometer (Magnetnadel über einer rechteckigen Spule, in welcher ein Richtmagnet befestigt ist). EP [1899] 3774.

4829 *Hartmann & Braun, Combinirtes Volt- und Amperemeter, Elektro-Automobil-Instrument (Strom- und Spannungsmesser mit

vollständig getrennten Magnetsystemen in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet). El. Zschr. 1900. S 511. 2 Sp, 1 Abb.

4830 *Reiniger & Co., G. m. b. H., Anordnung von zwei Meßvorrichtungen in einem constanten magnetischen Felde (Magnetfelder gegenüber den magnetischen Kraftlinien parallel geschaltet). DRP. Kl 21. Nr 109255. Patentbl. 1900. Ausz. S 577. 1 Abb. ⊙

4831 *Reiniger & Co., G. m. b. H., u. F. Janus, Magnetsystem für elektrische Meßgeräthe mit zwei oder mehr magnetischen Feldern (die Magnetfelder sind in einem einzigen Magnet oder Magnetsystem hinter einander angeordnet). DRP. Kl 21. Nr 109254. Patentbl. 1900. Ausz. S 577. 1 Abb. ⊙

4832 *Combinaison du voltmètre et de l'ampèremètre (Weston Electrical Instrument Co.; für Elektromobilen; Vereinigung zweier Meßgeräthe mit einem einzigen Elektromagnet). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 251. 2 Sp.

4833 *Voltage and current recorder (Springer; registrirender Strom- bezw. Spannungsmesser; Vereinigung eines Uhrwerks mit Papierstreifen und eines Weston'schen Gleichstromgalvanometers). El., London Bd 45. S 162. ⊙

4834 Weston, Elektricitätsmesser mit Flüssigkeitsdämpfung. DRP. Kl 21. Nr 110048. Patentbl. 1900. Ausz. S 723. 1 Abb. ⊙

4835 Sullivan, Elektrisches Meß- und Signalinstrument. DRP. Kl 21. Nr 109470. Patentbl. 1900. Ausz. S 669. 1 Abb. ⊙

4836 †Clutterbuck, Improvements in electricity meters. EP Appl. [1900] 5841.

4837 †H. H. Lindon u. R. F. Collinge, Improved electrical measuring instruments. EP Appl. [1900] 6780.

4838 †L. J. Steele, An improved instrument for measuring electric currents. EP Appl. [1900] 6951.

4839 †Westendrap, Improvements in maximum electric meters. EP Appl. [1900] 7561.

4840 †Hartmann & Braun, Improvements in electrical work measuring instruments. EP Appl. [1900] 7691.

4841 †M. Kallmann, Improvements in electricity meters. EP Appl. [1900] 8241.

4842 †G. Hookham, Improvements in electricity meters. EP Appl. [1900] 8357.

4843 †W. Lawson u. Chamberlain & Hookham, Ltd., Improvements in electricity meters. EP Appl. [1900] 9169.

4844 †G. Hookham, Improvements in electrical maximum-demand indicators. EP Appl. [1900] 9760.

4845 †Th. Duncan, Improvements in and relating to electric meters. EP Appl. [1900] 10133.

4846 †Th. Duncan, Improvements in electric meters. EP Appl. [1900] 10134.

4847 †Lux'sche Industriewerke Act.-Ges., Improvements in electricity meters. EP Appl. [1900] 10219.

4848 †Gans & Goldschmidt, Improvements in and relating to ammeters. EP Appl. [1900] 10550.

Elektrometer.

4849 Piltschikow, Ueber ein Entladungselektrometer (Sacharow). Ann. Physik Beibl. 1900. S 691. ⊙

4850 *Addenbrooke, A sensitive quadrant electrometer (die Quadranten sind sowohl in senkrechter, als auch in radialer Richtung verstellbar). EP [1898] 25752.

Elektrodynamometer.

4851 Benischke, Präcisionsinstrumente für Wechselstrom der Allg. El.-Ges. (Franke). El. Zschr. 1900. S 399. 10 Sp, 10 Abb.

4852 Montpellier, Electrodynamomètres-balances de Lord Kelvin (White). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 401. 8 Sp, 6 Abb.

4853 Hartmann & Braun, Astatisches Wattmeter für Gleich- und Wechselstrom. DRP. Kl 21. Nr 111015. Patentbl. 1900. Ausz. S 873. 3 Abb. ⊙

Calorimeter.

4854 E. A. Wagner, The use of hot-wire shunt instruments as alternating ammeters. Am. El. Bd 12. S 162. 1 Sp, 1 Abb.

4855 *Lehner, Energy meters (Hitzdrahtmeßgeräth; Einfluß von Temperaturänderungen durch symmetrische Anordnung von Hitz- und Spanndrähten beseitigt). EP [1898] 26136.

Wechselstrommeßinstrumente.

4856 *Cambridge Scientific Instrument Company, Ltd., The Duddell oscillograph (D'Arsonval'sches Galvanometer in abgeänderter Form mit einem drehbaren oder vibrirenden Spiegel, welcher auf zwei zwischen den Magnetpolen gespannten, eine Schleife bildenden und in entgegengesetzter Richtung vom Strom durchflossenen Bändern aus Phosphorbronce befestigt ist). Engin. Bd 69. S 582. 6 Sp, 8 Abb.

4857 *El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Auf dem Inductionsprincip beruhendes Wechselstrommeßgeräth (Kurzschlußspule im Eisenkörper des Wechselstrommagnets theilweise eingebettet und in einem möglichst engen Einschnitt desselben beweglich). DRP. Kl 21. Nr 108487. Patentbl. 1900. Ausz. S 443. 1 Abb. ⊙

4858 †Willans & Robinson, Ltd. u. G. L. Addenbroke, Method of and means or apparatus for testing alternating current generators transformers meters and analogous apparatus. EP Appl. [1900] 9229.

Verbrauchsmessung.

Allgemeines.

4859 German meter statistics. El., London Bd 45. S 40. ⊙

4860 *Th. des Coudres, Methoden, die Angaben elektrodynamischer Wattmeter unabhängig zu machen von der Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung (selbstinductionsfreier Nebenschluß von bestimmter Größe parallel zur Hauptstromspule des Dynamometers; Original: Physik. Zschr. 1, S 76, 1899). Ann. Physik Beibl. 1900. S 332. ⊙

4861 Kallir, Ueber die Compensation zweier Fehler des Wattmeters. Zschr. El., Wien 1900. S 233. 7 Sp, 7 Abb.

4862 *Rathell, Electric meters and incandescent lamps (Betrachtungen über die Arten der Berechnung des Verbrauches elektrischer

Energie und die dafür von den Stromabnehmern zu zahlenden Beträge). Western El. Bd 26. S 255. 3 Sp.

4863 *The Thomson-Houston indicating wattmeter for incandescent lamp testing (tragbares Wattmeter zur schnellen Bestimmung des Wattverbrauchs von Glühlampen, kleinen Motoren und dergl.). El. Eng., London Bd 25. S 629. 2 Sp, 3 Abb.

4864 *Are shunted wattmeters practicable. (Allgemeines über die Verwendung von Leistungsmessern im Nebenschluß). El. World Bd 35. S 929. 1 Sp.

4865 *Goldsborough, A new transmission dynamometer (Dynamometer zur Messung mechanischer Arbeitsleistungen, insbesondere zur Prüfung von Elektromotoren von 5—25 P). Trans. Am. Inst. El. Eng. 1900. S 219. 9 S, 7 Abb.

Meßinstrumente.

Dynamometrische Meßgeräthe (Wattmeter) und Zähler.

4866 *A. u. V. Guillet, Oscillomètre ballistique. — Mesure de quantité d'électricité et de l'énergie électrique distribuées par courants continus (Wattzähler mit schwingender Stromspule). C. R. Bd 130. S 1549. 2 Sp. — Ecl. él. Bd 23. S 430. 2 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 394. 2 Sp.

4867 *P. R. Blondlot, Elektricitätszähler (oscillirender Anker beim Erreichen der Gleichgewichtslage durch eine durch Stromschluß ausgelöste Feder zurückgetrieben; Sicherung gegen Stehenbleiben kurz vor Erreichung der Gleichgewichtslage durch einen Magnet). DRP. Kl 21. Nr 109026. Patentbl. 1900. Ausz. S 576. 1 Abb. ⊙ — El., London Bd 45. S 121. ⊙

4868 des Coudres, Vorrichtung für Wechselstrom-Leistungsmesser und Arbeitszähler zur Beseitigung des durch die Selbstinduction der Nebenschlußspule bedingten Fehlers. DRP. Kl 21. Nr 109030. Patentbl. 1900. Ausz. S 631. ⊙

4869 Siemens & Halske, Act.-Ges., Anordnung zur Correction der durch die Verwendung von Strom- und Spannungstransformatoren bei dynamometrischen Arbeitsmessungen hervorgerufenen Phasenverschiebung. DRP. Kl 21. Nr 108996. Patentbl. 1900. Ausz. S 576. 3 Abb. ⊙

4870 *Loubery, Apparatus for measuring consumption of electric currents (Antrieb durch periodischen Stromschließer in der Centrale). USP 652214.

4871 *Kunkelmann, François u. Loubery, Electric energy and quantity meters (periodischer Antrieb durch eine von einem Uhrwerk in der Centrale angetriebene Stromschlußvorrichtung; Hinleitung durch einen der Speiseleiter, Rückleitung durch Erde). EP [1898] 27269.

Motorzähler.

4872 Evershed, A frictionless motor meter (Vortrag, gehalten vor der Institution of Electrical Engineers). El. Rev. Bd 46. S 986, 1027. 9 Sp, 6 Abb. — Dasselbe. El. Rev. Bd 46. S 864. 3 Sp, 2 Abb. — El., London Bd 45. S 283, 328. 11 Sp, 12 Abb. — El. World Bd 35. S 990. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 25.

S 806, 840, 923. 22 Sp, 13 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 369. 6 Sp, 5 Abb.

4873 Strasser, Elektricitätszähler. DRP. Kl 21. Nr 109100. Patentbl. 1900. Ausz. S 577. 1 Abb. ⊙

4874 O'Keenan, Motorzähler. DRP. Kl 21. Nr 108431. Patentbl. 1900. Ausz. S 442. ⊙ — Der Volt-Stundenzähler von O'Keenan. El. Zschr. 1900. S 441. 6 Sp, 9 Abb. — Beschreibung des O'K.-Zählers. Zschr. El., Wien 1900. S 281. 2 Sp, 2 Abb.

4875 *Compagnie anonyme continentale pour la fabrication des compteurs à gaz et autres appareils, Bremsvorrichtung für Motorzähler (cylindrisches Bremsorgan, Bremsmagnete auf der einen Lagerhülse der Motorwelle axial einstellbar). DRP. Kl 21. Nr 109968. Patentbl. 1900. Ausz. S 761. 1 Abb. ⊙

4876 *Hookham, Vorrichtung zur Regelung des Widerstandes der Abnehmerbürsten bei Elektricitätsmessern mit durch einen Elektromotor angetriebenem Anzeigewerk (Bürsten durch ein Solenoid im Verbrauchsstromkreis, der jeweiligen Stärke des Hauptstromes entsprechend, gegen den Stromwender gedrückt). DRP. Kl 21. Nr 110541. Patentbl. 1900. Ausz. S 828. ⊙

4877 Hartmann & Braun, Elektrische Wirbelstromdämpfung mit relativ gegen einander beweglichen Metallmassen und Bremsmagneten). DRP. Kl 21. Nr 108409. Patentbl. 1900. Ausz. S 442. ⊙

4878 Allg. El.-Ges., Oscillirender Elektricitätszähler. DRP. Kl 21. Nr 108601. Patentbl. 1900. Ausz. S 443. ⊙

4879 Wagmüller, Anordnung der beweglichen Spule bei oscillirenden Gleichstromzählern, um ein Versagen des Relais unschädlich zu machen. DRP. Kl 21. Nr 111335. Patentbl. 1900. Ausz. S 795. ⊙

4880 El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Wattmeter nach Ferraris'schem Princip. DRP. Kl 21. Nr 110831. Patentbl. 1900. Ausz. S 829. 1 Abb. ⊙

4881 *Batault, Alternating-current electric meter (Ferraris'scher Drehfeldzähler; getheilte Polschuhe; Kurzschlußwicklung; selbstthätig sich einstellender magnetischer Nebenschluß zu den Bremsmagneten der Wirbelstrombremse). USP 652453.

4882 *Batault, Alternating-current electric meter (Ferraris'scher Drehfeldzähler; getheilte Polschuhe; Kurzchlußwicklung). USP 652454.

4883 H. Aron, Elektricitätszähler für Dreiphasenstrom mit vier Leitungen. DRP. Kl 21. Nr 109380. Patentbl. 1900. Ausz. S 578. 3 Abb. ⊙

4884 Siemens & Halske, Act.-Ges., Anordnung zur Messung der Arbeit eines Drehstromsystems (Zusatz zum Patente 107110, vergl. F 00, *2196*). DRP. Kl 21. Nr 109908. Patentbl. 1900. Ausz. S 671. 1 Abb. ⊙

4885 *Gast, Drehstromzähler (zwei Ferraris'sche Meßgeräthe; zwei Nebenschlußspulen und eine Drosselspule in Sternschaltung an die Hauptleitungen gelegt). DRP. Kl 21. Nr 108354. Patentbl. 1900. Ausz. S 441. 1 Abb. ⊙

4886 *The Thomson meter case (Besprechung des Patentstreits Chamberlain & Hookham v. Bradford Corporation). El., London Bd 45. S 220. 2 Sp.

4887 †Siemens & Halske, Act.-Ges., An improvement in electricity meters constructed on the Ferraris principle. EP Appl. [1900] 8239.

4888 †Peloux, Improvements in motor meters for alternating currents. EP Appl. [1900] 9469.

Elektrolytische Zähler.

4889 Ch. O. Bastian, Elektrolytischer Elektricitätszähler. DRP. Kl 21. Nr 108408. Patentbl. 1900. Ausz. S 490. 1 Abb. ⊙

4890 Rimington's maximum demand indicator (Bastian Meter Co.). El. Rev. Bd 46. S 697. 1 Sp, 1 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 566. 1 Sp, 1 Abb. — Am. El. Bd 12. S 283. 1 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 44. S 921. 2 Sp, 2 Abb.

4891 †Lehfeldt, An electric meter depending on the electrolysis of mercury. EP Appl. [1900] 6499.

4892 †A. Wright u. Reason Manufacturing Company, Improvements in electrolytic meters. EP Appl. [1900] 9746.

Zähler für mehrere Tarife.

4893 Kusminsky, Elektricitätszähler mit doppeltem Tarif (kurzer Auszug aus einem vor dem Elektrotechnischen Verein zu Wien gehaltenen Vortrag, nebst Meinungsaustausch). El. Zschr. 1900. S 375. 1 Sp.

4894 *O. May, Stromverbrauchszeitmesser für verschiedenen Tarif (Schaltkegel durch Elektromagnete in der Betriebsstellung gehalten, bei geöffnetem Stromkreis dagegen gegen die Triebräder ausgeschaltet; Zusatz zum Patente 102495, vergl. F 99, *3696*). DRP. Kl 21. Nr 108669. Patentbl. 1900. Ausz. S 444. 1 Abb. ⊙

4895 *Nietzschmann, Elektricitätszähler für verschiedenen Tarif (Uhrwerk, Stiftenwalze, Doppeltaste). DRP. Kl 21. Nr 109726. Patentbl. 1900. Ausz. S 670. 1 Abb. ⊙

4896 *Union El.-Ges., Elektricitätszähler für verschiedene von der Centrale aus einstellbare Stromtarife (veränderliche Uebersetzung durch verschiebbare Reibungskegelräder und Reibscheibe). DRP. Kl 21. Nr 108059. Patentbl. 1900. Ausz. S 396. ⊙

4897 *L. Zahn, Electric energy meters (Tarifzähler mit Einschaltung verschiedener Uebersetzung zwischen Zählermotor und Zählwerk vermittelst eines von einem Uhrwerke schrittweise weitergedrehten Curvencylinders). EP [1899] 4845.

Zeitzähler.

4898 Compteur horaire J. Villy, à cadrans multiples. Ecl. él. Bd 23. S 71. 1 Sp, 1 Abb.

Widerstandsmessung.

Meßmethoden.

4899 Nowotny, Erdleitungsprüfung bei Dachständerblitzableitern ohne Untersuchungsmuffen (Ruhstrat; Wiechert). Zschr. El., Wien 1900. S 279. 4 Sp, 2 Abb.

4900 *Fessenden, Absolute Bestimmung des Ohm (vermittelst eines Erdinductors, eines Transformators und einer Kelvin'schen Waage). Ann. Physik. Beibl. 1900. S 587. ⊙

4901 Appleyard, A fault test for insulated wires and cables. Am. El. Bd 12. S 219. 1 Sp.

4902 Probst, Anwendung der Inductionsmethode zum Fehlersuchen in concentrischen und verseilten eisenarmirten Kabelnetzen. Zschr. El., Wien 1900. S 210. 8 Sp, 8 Abb.

4903 Probst, Anwendung der automatischen Fehlermeldeeinrichtung in concentrischen, hochgespannten Wechselstromkabelnetzen. Zschr. El., Wien 1900. S 161. 8 Sp, 5 Abb.

4904 *W. E. Ayrton u. T. Mather, Some developments in the use of Price's guardwire in insulation tests (Vermeidung einiger Schwierigkeiten durch besondere Schaltungen). Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 343. 4 S, 2 Abb.

Meßinstrumente.

Meßeinrichtungen.

4905 Lord Kelvin, Electric tramway rail testers. Am. El. Bd 12. S 221. 1 Sp, 1 Abb. — Appleton (Beschreibung einer ähnlichen, bereits früher verwendeten Anordnung.) Am. El. Bd 12. S 304. 1 Sp, 2 Abb. — El. Zschr. 1900. S 337. 1 Abb. ⊙ — El. Anz. 1900. S 1643. 1 Sp, 1 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 338. 4 Sp, 2 Abb.

4906 *Abegg, Ueber Zusatzwiderstände zur Kohlrausch'schen Brückenwalze (zwei Zusatzwiderstände; besonders zur Messung sehr ungleicher Widerstände; Physik. Zschr. 1, S 179, 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 503. ⊙

4907 *H. C. Parker, A percentage bridge (für Widerstandsmessungen; nach der Nullmethode). Trans. Am. Inst. El. Eng. 1900. S 229. 4 S, 1 Abb.

4908 Fisher, Special apparatus for testing cables rapidly and accurately. El. World Bd 35. S 701. 4 Sp, 4 Abb.

4909 *Portable testing set (‚Jagabi'; M. E. Leeds & Co.; Widerstandsmeßgeräth mit Wheatstone'scher Brücke, Rheostat, Galvanometer, Batterie, Schalter für Galvanometer und Batterie und Anschlußklemmen für den zu messenden Widerstand). El. World Bd 35. S 600. 1 Sp, 1 Abb. — Am. El. Bd 12. S 245. 2 Sp, 1 Abb.

4910 *Hanchett u. Sage, Batteriestromschließer für Meßbrücken (am Griff des Tasters ist zugleich die Stromschlußvorrichtung angeordnet). DRP. Kl 21. Nr 108291. Patentbl. 1900. Ausz. S 441. 2 Abb. ⊙

4911 *Hanchett u. Sage, Pont à téléphone (EP [1898] 24965). Ecl. él. Bd 23. S 227. 1 Sp, 3 Abb.

4912 †Conant, Improvements in apparatus for measuring electrical resistances and chiefly intended for testing the electrical resistance of rail joints in the tracks of electric railways. EP Appl. [1900] 8682.

Rheostaten.

4913 *A direct reading potentiometer (Elliott Bros.; mit einem in 149 gleiche Theile getheilten spiralförmig aufgewickelten Widerstandsdraht mit entsprechenden Contactstücken und einem kurzen Schleifdraht, welcher als Nonius dient). El. Rev. Bd 46. S 761. 1 Sp, 2 Abb.

4914 *Bruger, Ueber einen Compensationsapparat mit Kurbelschaltung (direct ablesbares Resultat; Physik. Zschr. 1, S 167—168, 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 503. ⊙

4915 Glazebrook, Standard resistances. El. World Bd 35. S 953. ⊙ — Ecl. él. Bd 23. S 511. 1 Sp.

Leitungsfähigkeit.

4916 Chevallier, Les modifications permanentes des fils métalliques et la variation de leur résistance électrique (Draht aus Platinsilberlegirung). C. R. Bd 130. S 120, 1612. 5 S. — Ecl. él. Bd 22. S 153; Bd 23. S 507. 4 Sp. — El., London Bd 44. S 614. ⊙

4917 Langdon, Resistance of metallic films. El., London Bd 45. S 280. ⊙

4918 *Merritt, Der elektrische Widerstand der Eisendrähte bei Wechselströmen (vergleichende Versuche mit Wechselstrom und Gleichstrom; Wheatstone'sche Brücke mit Telephon im Brückenzweig; Phys. Rev. 9, S 294, 1899). Ann. Physik Beibl. 1900. S 274. 1 S, 1 Abb.

4919 *Wachsmuth u. Bamberger, Widerstandsmessungen an Spiralen aus Wismuth und Antimon (Versuchsergebnisse in starken Magnetfeldern, bei Gleichstrom und bei Wechselstrom von verschiedener Wechselzahl; Physik. Zschr. 1, S 127, 1899). Ann. Physik Beibl. 1900. S 273. 1 S.

4920 *Lenher u. Morgan, Das specifische Gewicht und elektrischer Widerstand von metallischem Tellur (specifisches Gewicht 6,1993; elektrischer Widerstand sehr groß, ungefähr zehnmal größer als der von Gaskohle; Journ. Americ. Chem. Soc. 22, 28—31, 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 504. ⊙

4921 *Ch. H. Lees, On the conductivities of certain heterogeneous media for a steady flux having a potential (theoretisch; Medium aus unendlich langen Prismen mit quadratischem Querschnitt zusammengesetzt, deren Leitungsvermögen zwei verschiedene Werthe besitzt und die schachbrettartig zusammengebaut sind). Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 221. 5 S, 6 Abb. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 504. 1 Abb. ⊙ — Ecl. él. Bd 23. S 419. 4 Sp, 3 Abb.

4922 *R. S. Willows, Ueber die Aenderung des Widerstandes gewisser Amalgame mit der Temperatur (Zink-, Zinn-, Magnesium- und Cadmiumamalgame zwischen 15° und 95° untersucht; Phil. Mag. 48, S 433—457, 1899). Ann. Physik Beibl. 1900. S 505, 692. 1 S.

4923 Larsen, Ueber den Einfluß der Temperatur auf die elektrische Leitungsfähigkeit schwacher Amalgame und die Löslichkeit von Metallen in Quecksilber. Ann. Physik Bd 1. S 123. 15 S, 6 Abb.

4924 Lussana, Influence de la pression sur la résistance électrique des métaux. Ecl. él. Bd 23. S 421. 2 Sp.

4925 v. Szilly, Ueber die durch Torsion verursachte Veränderung des elektrischen Widerstandes von Metalldrähten (Math.-Naturw. Ber., Ungarn Bd 16 [1898] S 298). Ann. Physik Beibl. 1900. S 504. ⊙

4926 Drago, Sur le phénomène de Sandford dans l'argentan (Grimaldi; Plantania; Carhart; Merill; Nuovo Cim. Ser 4. Bd 10. S 447). Ecl. él. Bd 23. S 421. ⊙

4927 *G. Gore, On the influence of proximity of mass upon electric conduction-resistance (der Einfluß ist, falls ein solcher überhaupt vorhanden, außerordentlich klein). Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 558. 2 S.

4928 *Matthiessen's standard (Everett; Howard; Campbell; Zuschriften an die Redaction inbetreff des Berichtes des Comités für die kupfernen Leitungen, vergl. Journal Inst. El. Eng. Jan. 1900, S 169). El., London Bd 45. S 59, 96. 3 Sp.

Hilfsmittel bei Messungen.

4929 *Rymer-Jones' short circuit key (zum Kurzschließen des Galvanometers zwecks Nachprüfens des Nullpunktes; mit Gleitcontact). El. Rev. Bd 46. S 997. 2 Sp, 3 Abb.

4930 *Indicateur de perte de courant de la Société Krüger & Cie. de Berlin (Auszug aus DRP. 105272, vergl. F 99, 6170). Ecl. él. Bd 23. S 72. 2 Sp, 4 Abb.

4931 Westinghouse Electric and Manufacturing Company, Compensators for alternating-current circuits. El. Rev., New-York Bd 36. S 550. 4 Sp, 2 Abb.

Grützner beschreibt eine elektrolytische Methode zur Aufzeichnung elektrischer Ströme, die vor der von König verwendeten elektrostatischen Methode mit Hilfe der Lichtenberg'schen Figuren den Vorzug hat, daß die Curven unter den Augen des Experimentirenden entstehen und keiner nachträglichen ‚Entwicklung' durch Aufstreuen eines Pulvers bedürfen. Grützner verwendet Filterpapier, welches er mit Jodkaliumstärkekleister tränkt und auf einem drehbaren Cylinder aufbringt; auf diesem Papier schleifen die die Elektroden bildenden Platinfedern mit leichtem Drucke. Wird Gleichstrom verwendet, so zeichnet die Anode eine braune Linie, die von der Entwicklung von Jod herrührt, während die Kathode keine Spur hinterläßt. Bei Verwendung von Wechselstrom zeichnen die beiden Elektroden abwechselnd Linien. Selbst bei Wechselzahlen bis zu 400 i. d. Sec. zeichnete der Apparat klare und scharfe Curven bezw. Linien. Der einzige störende Umstand ist der, daß die Entwicklung des Jods, nachdem die betreffende Elektrode aufgehört hat, Anode zu sein, noch ein wenig sich fortsetzt. Die Stromdichte wird nahezu durch die Menge des entwickelten Jodes angezeigt, d. h. also durch die Färbung der Linie. Grützner giebt bildlich einige schöne, nach dieser Methode erhaltene Aufzeichnungen wieder. Die erforderliche Minimalspannung beträgt ungefähr 1 V. Theoretisches. Untersuchungen. Allgemeines. 4804

Bürker beschreibt die Grützner'sche elektrolytische Methode zur Aufzeichnung des Stromverlaufs, über welche in voriger Nummer berichtet ist. Er zeigt die Anwendung dieser Methode der Aufzeichnung des Stromes: 1. zur Ermittlung der Anzahl der Schwingungen einer elektromagnetisch betriebenen Stimmgabel; 2. zur Bestimmung der Periodendauer von Wechselströmen; 3. zur Darstellung des Verlaufs der Ströme einer Stöhrer'schen Maschine ohne Commutator bei einmaliger Umdrehung der die Spule tragenden Axen. Elektrolytische Aufzeichnung elektrisch. Ströme. 4805

4806 *Punktweise Aufnahme von Wechselstromcurven.* Niethammer giebt einen kurzen Ueberblick über die verschiedenen Methoden zur punktweisen Aufnahme von Wechselstromcurven; er beschreibt die einfache Methode der Curvenaufnahme nach Joubert mit Condensator, Wippe und ballistischem Galvanometer, die Compensationsmethode, die Kurzschlußmethode, die Blondel'sche Methode und die von Siemens & Halske ausgeführten Vorrichtungen der letztgenannten Art, und erörtert die Vorzüge und die Mängel, die diesen verschiedenen Methoden anhaften.

4811 *Spectroskop.* Das von Michelson erfundene Staffel- (bezw. Pyramiden- oder Treppen-)Spectroskop bildet einen schätzbaren Zuwachs zu den Instrumenten zur Beobachtung des Zeeman'schen Effectes. Sein Grundgedanke ist vollständig verschieden sowohl von dem des Prismen- als auch des Gitter-Spectroskops. Es besteht aus einer Anzahl Glasplatten, welche stufenweise je um ein kleines Stück kürzer sind als das vorhergehende. Dieselben sind in Form einer Pyramide gegen die Lichtquelle gerichtet, während die Spitze dem Beobachtungsfernrohr zugewendet ist. Lord Blythswood und W. E. Marchant haben ein Spectroskop dieser Art gebaut mit einer Pyramide von 15 Flintglasplatten von je 7,5 mm Dicke und einer Stufenbreite von 0,5 mm. Sie fanden, daß die gelben und grünen Strahlen viel leichter zu beobachten waren als die blauen, und zwar wegen der Verkleinerung des Streuvermögens des Instrumentes für die kürzeren Wellenlängen. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, sollten die Platten dünner gemacht und in größerer Anzahl verwendet werden; im Uebrigen arbeitete das Instrument sehr befriedigend, und die Herstellungskosten sind natürlich sehr beträchtlich kleiner als für ein Gitter-Spectroskop von derselben Wirkung.

4812 *Frequenzmessung.* Smith befestigt eine Stimmgabel in horizontaler Lage. Der eine Zinken derselben trägt an seinem Ende den Contactstift; letzterer vibrirt mit einer scharfen Spitze über einer Seitenfläche eines aus zwei gleichen Theilen zusammengesetzten Würfels aus Elfenbein. Zwischen den beiden Hälften dieses letzteren ist ein dünnes, ca. 0,5 mm dickes Platinblech eingelegt. Sobald der Contactstift sich über das Platinblech bewegt, wird der zu untersuchende Wechselstrom durch die Stimmgabel und ein Telephon geschlossen. Die Stimmgabel wird durch einen besonderen Magnet in Schwingungen erhalten nach einer Methode, die eine Abänderung der von Gregory (Phil. Mag. Dezember 1899) ist. Aus dem Ton und den Schwankungen desselben im Telephon läßt sich erkennen, ob die Schwingungen der Gabel im gleichen Takte mit den Schwingungen des Wechselstroms sind. Durch Verschiebung der Gewichte auf den Zinken der Gabel kann erreicht werden, daß die Periode der Schwingung der Gabel mit der des Wechselstromes übereinstimmt.

4813 Steinmetz benutzt bei seinem Frequenzmesser den Umstand, daß, wenn in einem Stromkreis Ohm'scher Widerstand, Selbstinduction und Capacität vertheilt sind, die Verhältnisse der verschiedenen elektromotorischen Kräfte bezw. Ströme sich mit der Wechselzahl ändern. Er schaltet zwei Spulen A und B, deren Ebenen einen Winkel mit einander einschließen, hinter einander in den Wechselstromkreis. In ihrem gemeinsamen Feld ist eine Scheibe oder ein Cylinder aus leitendem

Material mit einem Zeiger um eine Axe drehbar. Im Nebenschluß zu einer dieser Spulen, z. B. zu A, ist ein selbstinductiver Widerstand und ein Condensator, beide hintereinander geschaltet, gelegt. Die relativen Werthe des Widerstandes, der Selbstinduction und der Capacität der Spule A und ihres Nebenschlußstromkreises sind so gewählt, daß bei einer bestimmten Wechselzahl die Ströme in den Spulen A und B mit einander in Phase sind und daher kein Drehmoment auf die Scheibe in ihrem Felde ausüben. Bei irgend einer anderen Wechselzahl jedoch werden die Ströme in den beiden Spulen nothwendiger Weise in der Phase gegen einander verschoben sein, sie werden daher ein Drehfeld erzeugen und die Scheibe wird sich zu drehen suchen. Dieser Drehung wirkt eine Spiralfeder entgegen; die Scheibe und ihr Zeiger zeigen daher auf einer entsprechend eingetheilten Scale direct die Wechselzahl an. — Eine auf demselben Grundgedanken beruhende Anordnung kann auch verwendet werden, um den Gang einer Maschine, welche einen Wechselstromerzeuger antreibt, zu regeln. Hierbei wird die Scheibe frei drehbar (ohne Gegenfeder) gelagert. Steigt die Wechselzahl über die normale, so wird die Scheibe in einer bestimmten Richtung umlaufen, und umgekehrt. Diese Umdrehung der Scheibe kann nutzbar gemacht werden, um die Geschwindigkeit der Antriebsmaschine durch Oeffnen und Schließen der Dampfventile, oder (bei Turbinen) der Schützen, oder (bei Elektromotorenantrieb) durch Ein- und Ausschalten des Vorschaltwiderstandes zu regeln und constant zu erhalten.

Strom- und Spannungsmessung. Meßmethoden. *4817* Fernstromanzeiger.

Michalke und Martienssen beschreiben drei Schaltungen, mit deren Hilfe es möglich ist, unter Verwendung nur einer einzigen Meßleitung zwischen zwei entfernten Kraftstationen, die auf ein gemeinsames Netz arbeiten, in jeder derselben den Verbrauch bezw. die Belastung der anderen zu messen. Bei der ersten Methode werden einfache Meßgeräthe benutzt und der Stromverbrauch der anderen Station muß aus zwei gleichzeitigen Ablesungen zweier Meßgeräthe entweder rechnerisch oder aus Tabellen ermittelt werden. Bei der zweiten Methode kommt je ein Differentialmeßgeräth auf jeder Station zur Verwendung, welches den gesuchten Werth unmittelbar anzeigt. Bei der dritten Methode endlich kommen einfache Meßgeräthe in Querschaltung in Anwendung, die den gesuchten Werth ebenfalls unmittelbar anzeigen.

4819 Messung der Differenz zweier Ströme.

Hanchett giebt mehrere Schaltungen an, um mit einem Meßgeräth mit einfacher Spule sowohl die Differenzen zweier Spannungen als auch zweier Stromstärken zu messen. Durch eine Combination beider Schaltungen kann er alsdann mit Hilfe eines einfachen Wattmeters die Differenz der in zwei Stromkreisen verbrauchten Energien messen.

Meßinstrumente. Galvanometer. *4821*

Armagnat beschreibt folgende Meßgeräthe und Meßschaltungen: 1. Flachspulengalvanometer von Flower & Gambrell (EP [1899] 2726); 2. Quadrantenelektrometer von Addenbroke (EP [1898] 25752); 3. Quadrantenelektrometerschaltungen von Addenbroke (EP [1899] 20862); 4. Galvanometer von Blackburn & Spence (EP [1898] 14399, vergl.

F 99, *7856*); 5. die Instrumente und Schaltungen zur Bestimmung des Spannungsabfalles in Fernleitungen von Crompton & Ashley (EP [1898] 6695) und von Heap (EP [1898] 8348); 6. die Schaltungen von Siemens & Halske zur Erzielung von 0° bezw. 180° Phasendifferenz bei dynamometrischen Meßgeräthen, bei denen Strom- bezw. Spannungstransformatoren zur Verwendung kommen (EP [1899] 17263, und endlich 7. das Drehfeldmeßgeräth von Davis & Conrad (EP [1898] 20440).

4822 Das Galvanometer von Queen & Co. ist ein D'Arsonal'sches Galvanometer von sehr gedrängtem Bau und großer Empfindlichkeit und besonders zur Messung von Widerständen von Leitungsnetzen und Kabeln entworfen worden, wobei es auf größte Empfindlichkeit, äußerst gedrängten Bau und Transportfähigkeit sehr ankommt. Das Fernrohr mit der Scale ist unmittelbar am Gestell befestigt, und obwohl die Scale nur etwa 10 cm lang ist, ist die optische Ausrüstung doch derart, daß dieselbe Genauigkeit erreicht wird, als wenn eine Scale mit Millimetertheilung in ein Meter Entfernung vom Spiegel aufgestellt wäre. Die bewegliche Spule ist vollständig in einer Röhre eingeschlossen, sodaß sie von Luftströmungen nicht beeinflußt werden kann. Bei Messungen auf der Straße wird das Galvanometer auf ein dreibeiniges Stativ gestellt. Die Empfindlichkeit kann bis auf 2000 Megohm für 1 V gesteigert werden.

4823 Das drehbare System des Meßgeräthes von Meyer ist mit einem durch Gewichte beschwerten Arm so versehen und mittels Spiralfedern, Gewichtswirkung oder durch magnetische Kräfte in seiner Nullage so gehalten, daß der Zeiger erst bei einer gewissen Stromstärke die Nulllage verläßt und auf einen Punkt der Scale einspielt, von welchem er erst wieder um- und sofort in die Nullage zurückkehrt, wenn die Stromstärke auf einen niedrigeren Betrag gefallen ist, als die war, welche den Zeiger vorher aus der Nullage entfernt hatte.

4834 **Flüssigkeitsdämpfung.** Bei dem Elektricitätsmesser von Weston sind die festen Spulen für Starkstromdurchgang am Deckel eines Gefäßes aufgehängt und bestehen aus nacktem Draht, dessen Windungen sich jedoch nicht berühren. Im Innern dieser Starkstromspulen ist die bewegliche Schwachstromspule angeordnet. Das Gefäß, in welches die Spulen hineinragen, ist mit einer nichtleitenden Flüssigkeit angefüllt. Diese Flüssigkeit bewirkt dann zugleich die Dämpfung der Schwingungen der beweglichen Spule und die Isolirung der Windungen der Starkstromspule.

4835 **Ausbalancirung des beweglichen Systems.** Sullivan befestigt an dem Spulensystem seines elektrischen Meß- und Signalinstrumentes je zwei oder mehrere stellbare Arme, die sich diametral gegenüberstehen, um sowohl ein statisches, als auch ein dynamisches Gleichgewicht herzustellen und zu erhalten.

4849 **Entladungselektrometer.** Piltschikow beschreibt das von Sacharow construirte Entladungselektrometer. Dasselbe besteht aus einem Metallkästchen mit Glasfenstern, durch dessen Ebonitdeckel eine schmale Kupferlamelle führt, an welche ein Goldblättchen geklebt ist. Durch eine Seitenwand des Metallkästchens ragt ein horizontaler, in einer Ebonithülle verschiebbarer Metallstab hinein, welcher an seinem Ende ein Kohlestückchen

trägt. Durch Annäherung des Kohlestückchens an das Goldblättchen läßt sich die Empfindlichkeit des Apparates steigern.

Benischke giebt in einem vor dem Elektrotechnischen Verein gehaltenen Vortrag eine ausführliche Beschreibung der von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft gebauten Präcisionsinstrumente für Wechselstrom (Strom-, Spannungs- und Leistungsmesser), bei denen die Anforderungen, die man an Gleichstrominstrumente zu stellen pflegt, bis zu dem bei Wechselstrom überhaupt möglichen Maaße erfüllt sind. Es handelt sich dabei um dynamometrische Instrumente mit magnetischer Dämpfung. An den Vortrag schloß sich ein längerer Meinungsaustausch zwischen Franke und dem Vortragenden. 4851 Elektrodynamometer.

El., Paris, beschreibt eingehend die auf der Pariser Weltausstellung von White ausgestellten elektrodynamometrischen Waagen nach Lord Kelvin. Besonders bemerkenswerth ist dabei die Art der Aufhängung und der Stromzuführung zu den beweglichen Spulen vermittelst vieler dünner paralleler Drähte, die am einen Ende an festen Tragpfosten und am anderen Ende an den mit den beweglichen Spulen verbundenen Contactstücken angelöthet sind. Durch diese Anordnung werden die sonst üblichen Quecksilbercontacte vermieden. Weiterhin verdient Beachtung die Anordnung zum Verschieben des Laufgewichtes mit Hilfe eines auf der Grundplatte durch Zugschnüre verschiebbaren Schlittens, welcher das Laufgewicht unter Vermittelung eines pendelnden Hakens mitnimmt. Beim Loslassen der Zugschnur nimmt der letztere wieder seine verticale Lage ein und berührt das Laufgewicht nicht mehr. Der Waagebalken bleibt daher stets frei beweglich. 4852

Das astatische Wattmeter von Hartmann & Braun besteht aus einem einzigen festen Hauptstromfeld und einem astatischen Spulensystem, welches in Bezug auf dieses Hauptstromfeld symmetrisch so angeordnet ist, daß alle Einzelspulen gleichzeitig den Ort der geringsten Induction durch das feste Solenoid durchlaufen. Das astatische Spulensystem wird dabei von dem festen Felde derartig beeinflußt, daß, sei es infolge der verschiedenen Lage, sei es infolge der verschiedenen Form und Dimensionirung der Einzelspulen, auf die eine derselben — die wirksame — ein sehr kräftiges, auf die andere dagegen — die Astatisirungsspule — oder das ihr entsprechende Spulenpaar ein ganz schwaches Drehmoment ausgeübt wird. 4853

Wagner giebt in Am. El. eine Methode an, um mit Hilfe eines kleinen Stromtransformators und eines geaichten Wechselstrommessers ein im Nebenschluß zu einem Widerstand im Wechselstromkreis geschaltetes, also als Aperemeter gebrauchtes Hitzdrahtmeßgeräth zu aichen. Diese Methode soll besonders dann Anwendung finden, wenn das Hitzdrahtmeßgeräth, welches an sich keine Selbstinduction besitzt, parallel geschaltet ist zu einem in größerer Entfernung von diesem Meßgeräth aufgestellten inductionsfreien Widerstande, und die dann erforderlichen langen Zuführungsdrähte, trotzdem sie behufs Vermeidung von Selbstinduction gut mit einander verseilt sind, den Stromkreis des Meßgeräthes dennoch inductiv machen. 4854 Calorimeter.

Verbrauchsmessung. Allgemeines. 4859 Statistik.

Eine interessante Statistik über die Verwendung von Elektricitätszählern in Deutschland wurde von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt aufgestellt. Es wurden Fragebogen an 9 Firmen gesendet, welche Elektricitätszähler bauen, und an 950 Centralen und Blockstationen, welche Zähler verwenden. Die Umfrage bei den Fabricanten ergab, daß am 1. Juli 1899 schätzungsweise 126000 Zähler vorhanden waren, während nach den Angaben der Centralen und Blockstationen nur rund 60000 thatsächlich im Gebrauch waren. Der Unterschied beider Angaben erklärt sich daraus, daß erstens viele Zähler exportirt worden sind, und daß ferner die Elektricitätswerke ziemlich große Lagerbestände haben u. s. w. In der Statistik sind ferner interessante Angaben über die Größengattungen u. s. w. enthalten, ferner über die für zulässig erachteten Fehlergrenzen und über die von den Fabricanten und den Centralen geäußerten Ansichten über den Zeitpunkt der Einführung eines Aichzwanges für Elektricitätszähler.

4861 Fehlercompensation.

Kallir weist darauf hin, daß die bei Messungen mit dem auf dem Elektrodynamometerprincip beruhenden Wattmeter gebräuchliche Annahme der Proportionalität zwischen dem zu messenden Effecte und dem beobachteten Torsionswinkel weder bei Wechselstrom noch bei Gleichstrom streng richtig ist. Bei der letztgenannten Stromart wird nämlich, je nachdem die Spannungsspule hinter oder vor der Hauptstromspule an das Netz angeschlossen wird, im ersteren Falle der in der Hauptstromspule, im zweiten Falle der in dem Stromkreis der Spannungsspule verbrauchte Effect vernachlässigt. Um diesen Fehler zu compensiren, schaltet Kallir entweder, wenn die Spannungsspule hinter der Hauptstromspule an das Netz angeschlossen ist, in den Stromkreis der Spannungsspule in Hintereinanderschaltung mit letzterer eine zweite und zwar feststehende Spule; die Windungszahl und Lage dieser Zusatzspule muß dann so bemessen sein, daß ihre Wirkung auf die Spannungsspule der Wirkung des infolge des gewählten Anschlusses der Spannungsspule an das Netz durch die Hauptstromspule fließenden Stromes entgegengesetzt gleich ist. Ist jedoch die Spannungsspule vor der Hauptstromspule an das Netz angeschlossen, so wird eine zweite, mit der Spannungsspule zusammen bewegliche Spule angeordnet, und zwar in Hintereinanderschaltung mit der Hauptstromspule. — Für die praktische Ausführung ist die zuerst genannte Compensationsmethode geeigneter. — Um den Einfluß der gegenseitigen Induction der festen und der Zusatzspule zu vermeiden, ordnet Kallir die letztere so an, daß ihre Windungsebene mit der der Hauptstromspule nicht parallel ist, sondern nahezu auf ihr senkrecht steht. — Bei Wechselstrom muß ferner auch der Einfluß der Selbstinduction der Spannungsspule compensirt werden. Hierzu schaltet Kallir in den Stromkreis der Spannungsspule eine feststehende Compensationsspule, welche die Spannungsspule umfaßt. Sie erhält eine solche Windungszahl und wird so geschaltet, daß die Felder der beiden Spulen einander entgegenwirken und sich nahezu aufheben. Beide Spulen zusammen haben dann eine sehr geringe Selbstinduction, welche nur von den Kraftlinien herrührt, welche die beiden Spulen durch den unvermeidlichen Zwischenraum zwischen einander hindurchschicken. —

Die beiden besprochenen Compensationseinrichtungen können auch an einem und demselben Meßgeräth vereinigt werden.

Meßinstrumente. Dynamometrische Meßgeräthe (Wattmeter) und Zähler. 4868

Des Coudres schaltet bei seinem Wechselstrom-Leistungsmesser bezw. -Arbeitszähler parallel zur selbstinductiv gestalteten Hauptstromspule einen inductionsfreien Widerstand von solcher Größe, daß der Strom der Hauptstromspule hinter dem unverzweigten Hauptstrome um denselben Phasenwinkel zurückbleibt, wie der Strom in der Spannungsleitung des Apparates hinter der Arbeit leistenden Spannung.

Beseitigung des durch die Selbstinduction bedingten Fehlers. 4869

Um die Phasen der magnetischen Felder so zu justiren, daß bei inductionsfreier Belastung des Verbrauchsstromkreises ihre Verschiebung gegen einander gleich Null ist, legen Siemens & Halske parallel zu den von den Transformatoren gespeisten Wicklungen einen inductionsfreien Widerstand oder parallel zu den direct gespeisten Wicklungen einen inductiven Widerstand. Zu demselben Zweck können auch die Transformatoren eine zweite Secundärwicklung erhalten, die durch einen inductionsfreien Widerstand geschlossen ist.

Motorzähler. 4872

Der Elektricitätszähler von Evershed ist ein Motorzähler, bei welchem die Reibung auf einen verschwindend kleinen Betrag herabgemindert ist. Zu diesem Zwecke ist die senkrecht angeordnete Motorwelle unten auf einer gehärteten Stahlspitze, welche sich gegen einen Edelstein stüzt, gelagert, während das andere Ende der Welle durch einen in geringer Entfernung angeordneten Magnet angezogen und dadurch ohne seitliche Lagerung schwebend erhalten wird. Ferner besteht der Collector aus federnden Platiniridiumdrähten, gegen welche sich an Stelle der sonst gebräuchlichen Bürsten leicht drehbare Scheiben aus Platiniridium legen. Der Antrieb des Zählwerkes erfolgt durch eine oder mehrere, auf der Motoraxe fest angeordnete Elektromagnetwicklungen, welche in Hintereinanderschaltung mit je einer Ankerspule angeordnet sind, während der Elektromagnetanker am Zählwerksschalthebel die Elektromagnetwicklungen ringförmig umfaßt. Dieser Anker kann entweder mit dem Zählwerkshebel aus einem Stück magnetisirten Stahles bestehen (für Gleichstrommessungen) oder aber auf seinem ringförmigen Ende an das Netz angeschlossene Elektromagnetwicklungen tragen (für Gleich- und Wechselstrommessungen). — An dem an den Vortrag von Evershed sich anschließenden Meinungsaustausch betheiligten sich Lockwood, de Ferranti, Wood, Mordey, Boot, Schattner, Ayrton, Aron und S. P. Thompson.

4873 Bremsung.

Strasser verwendet bei seinem Elektricitätszähler zur Bremsung neben einem oder mehreren constanten Magneten noch einen oder mehrere, von ersteren unabhängige Elektromagnete, deren Polstärke dem zu messenden Strom proportional ist. Der Zweck dieser Anordnung ist, die durch die Reibung verursachten Fehler in den Angaben des Zählers zu verringern und gleichzeitig die Verwendung bei wechselnder Stromrichtung zu ermöglichen.

Der Motorzähler von O'Keenan gehört zu derjenigen Art, bei denen 4874
der in dem Feld eines permanenten Magnets angeordnete Drehkörper im Nebenschluß zu den Klemmen eines unveränderlichen, von dem zu

messenden Strom durchflossenen Widerstandes liegt. Der Drehkörper enthält hier weder bewegliches Eisen noch solche leitende Theile, in denen Wirbelströme von erheblicher Stärke entstehen können, noch bewegliche Theile, welche in den benachbarten festen leitenden Theilen schädliche Ströme induciren können. Der Drehkörper ist ferner weder mit einer magnet-elektrischen noch einer mechanischen Bremse verbunden; außerdem sind die Reibungswiderstände so klein gemacht, daß jede Bremswirkung praktisch vermieden ist. Hierdurch soll erreicht werden, daß die Winkelgeschwindigkeit des Drehkörpers der an den Enden des Widerstandes herrschenden Spannung und damit dem zu messenden Strom proportional wird.

4877 Hartmann & Braun ordnen, je nachdem die Metallmassen durch Magnetfelder oder die Magnetfelder durch Metallmassen hin bewegt werden, entweder (im ersteren Falle) die Magnetfelder oder (im zweiten Falle) die Metallmassen insgesammt oder theilweise nachgiebig an. Dieselben ändern alsdann mit der Geschwindigkeit der bewegten Dämpfungsorgane ihre Lage und modificiren dadurch die dämpfende Kraft ihrer Größe nach. Die Geschwindigkeit der Drehung des Zählerankers kann durch einen an den nachgiebig (federnd) angeordneten Organen angebrachten Zeiger auf einer empirisch geaichten Scale angezeigt werden.

4878 Oscillirender Elektricitätszähler.

Die Allg. El.-Ges. ordnet auf der Axe des oscillirenden Ankers einen weichen Eisenstab an, welcher der Einwirkung eines constanten Magnetfeldes unterworfen ist. Diese Anordnung hat den Zweck, am oscillirenden Theil eine mit dem Ausschlag variirende Zusatzkraft zu erzeugen, welche annähernd hinreicht, die von den Stromzuführungen ausgeübte störende Wirkung zu eliminiren und in der Endlage sichere Contactgebung zu gewährleisten.

4879 Der Elektricitätszähler von Wagmüller ist ein solcher mit getheilter schwingender Spule, deren Bestandtheile durch ein Relais abwechselungsweise kurz geschlossen werden. Um nun ein Versagen des Relais unschädlich zu machen, giebt Wagmüller den beiden Wicklungen der Spule ungleiche Windungszahl.

4880 Wattmeter nach Ferraris'schem Princip.

Bei dem Leistungsmesser nach Ferraris'schem Princip von Schuckert & Co. sind zwei Wechselstromelektromagnete angeordnet, von denen jeder in bekannter Weise auf einen metallischen Anker ein Drehmoment ausübt. Jeder dieser Elektromagnete ist mit je zwei Erregerwicklungen versehen, deren eine vom Verbrauchsstrom i, deren andere von einem der Spannung proportionalen und mit derselben in Phase befindlichen Strom e derartig durchflossen wird, daß das eine Drehmoment proportional $(e + i)^2$, das andere proportional $(e - i)^2$ wird. Beide Elektromagnete wirken in entgegengesetzter Richtung drehend auf die Scheibe ein; das resultirende Drehmoment ist also proportional $[(e + i)^2 - (e - i)^2]$, d. h. proportional der Leistung $e \cdot i$.

4883 Elektricitätszähler für Dreiphasenstrom mit vier Leitungen.

Aron benutzt bei seinem Elektricitätszähler für Dreiphasenstrom mit vier Leitungen die Ströme nur dreier Hauptleitungen. Sind A B C die Ströme in den drei Außenleitungen, D der Strom in der neutralen Leitung, ferner e^1 e^2 e^3 die Spannungen zwischen den Außenleitungen und der neutralen Leitung und E^1 E^2 E^3 die Spannungen zwischen den

Außenleitern, so kann die Messung entweder unter Verwendung der drei Ströme A B C oder der drei Ströme A B D erfolgen. Im ersten Falle werden im Zähler die Wirkungen der Ströme der zwei Zuführungen A und B, combinirt mit den Spannungen e^1 und e^2 zwischen ihnen und der vierten Zuführung, benutzt, von welcher Summe die Wirkung des Stromes in der dritten Zuführung C, combinirt mit der Summe dieser beiden Spannungen, abgeht. Im zweiten Falle werden die Ströme A und B in Combination mit den Spannungen E^2 E^1, wie in Patent 63350, benutzt, während von dieser Wirkung ein Drittel der Wirkung des Stromes D in der vierten Leitung in Combination mit der Differenz der beiden Spannungen E^1 E^2 abgeht. Die betreffenden Formeln sind im ersten Falle:

$$W = A\, e_1 + B e_2 - C\, (e_1 + e_2),$$

im zweiten Falle

$$W = A\, E_2 - B\, E_1 - \frac{D}{3} (E_1 - E_2).$$

Die Anordnung von Siemens & Halske bezweckt, die Arbeit eines Drehstromsystems mit nur einem Leistungsmeter richtig zu messen. Zu diesem Zwecke sind zwei an einer Axe fest angebrachte Schwachstromspulen und zwei Starkstromspulen so angeordnet, daß jede von ihnen die beiden Schwachstromspulen gleichzeitig, aber in verschiedener Stärke beeinflußt. Die Schwachstromspulen werden dabei in bekannter Weise von Strömen durchflossen, die von je einer Zuleitung durch möglichst inductionsfreie Widerstände fließen und mit der dritten sich in einem Punkte vereinigen. 4888

Bei dem elektrolytischen Elektricitätszähler von Bastian werden die Elektroden ohne Durchlöcherung der Wandungen des Gefäßes von oben in den Elektrolyten eingeführt. Dabei sind die beiden Platinelektroden, um sie möglichst dicht aneinander zu befestigen und doch zur Vermeidung eines Kurzschlusses sicher von einander zu trennen, an den Rippen eines Glasgestelles festgekittet oder auf andere Weise an diesem Gestelle befestigt; das Glasgestell besteht dabei mit den die isolirten Zuführungsdrähte einschließenden Röhren aus einem Stück. 4889 Elektrolytische Elektricitätszähler.

Der Maximalstromanzeiger von Rimington besteht aus einem, durch einen Pfropfen luftdicht verschlossenen Gefäße, in welchem sich ein Elektrolyt und zwei Elektroden befinden. Die beim Durchleiten des Stromes durch die Zersetzung des Elektrolytes entstehenden Gase werden durch eine Röhre in den einen Schenkel eines U-förmigen Rohres geleitet, welches bis zu einer bestimmten Höhe mit einer gefärbten Flüssigkeit gefüllt ist. Dieser Schenkel des Rohres trägt oben einen durch einen porösen Pfropfen verschlossenen Stutzen, durch welchen die Zersetzungsgase entweichen müssen. Die Geschwindigkeit, mit welcher die Gase durch den Pfropfen entweichen, ist direct proportional dem Drucke, unter welchem das Gas steht, während die Menge des entwickelten Gases proportional der Menge des durchgeleiteten Stromes ist. Der Spiegel der Flüssigkeit in dem U-förmigen Rohre wird sich daher für jede bestimmte Stromstärke auf einen bestimmten Punkt einstellen und 4890 Maximalstromanzeiger.

so ein Maaß für die Stromstärke bilden. Der andere Schenkel des Rohres, in welchem der Flüssigkeitsspiegel steigt, ist mit einem senkrechten, unten geschlossenen Rohre verbunden, in welches die Flüssigkeit beim Steigen des Spiegels überfließt. Die Höhe der Flüssigkeitssäule in diesem letztgenannten Rohre bildet daher ein Maaß für die größte Stromstärke, welche das Meßgeräth seit der letzten Beobachtung durchflossen hat. Durch Drehen des Gefäßes kann die übergeflossene Flüssigkeit wieder in das U-förmige Rohr zurückgebracht und das Meßgeräth in den Anfangszustand zurückversetzt werden.

4893 Zähler für mehrere Tarife.

In einem Vortrag vor dem Elektrotechnischen Verein in Wien über ‚Elektricitätszähler mit doppeltem Tarif' machte Kusminsky darauf aufmerksam, daß nach den Bestimmungen der Verordnung des Handelsministeriums vom 3. Mai 1894, R.-G.-Bl. Nr 82 Abschnitt Nr 3 jeder Elektricitätsmesser auf einem deutlich bezifferten und mit der gewählten Einheit (A-Stunde, Wattstunde, KW-Stunde, P-Stunde) bezeichneten Zifferblatt die gemessene Quantität in verläßlicher Weise direct abzulesen gestatten muß. Hiernach seien derzeit also sogenannte Tarifzähler in Oesterreich unzulässig. — An den Vortrag schloß sich ein lebhafter Meinungsaustausch, und es wurde ein Antrag angenommen, daß das Zählercomité die angeregte Frage in Berathung ziehen und darüber eine Eingabe an die zuständige Behörde richten möge.

4898 Zeitzähler.

Bei dem Stundenzähler von Villy ist für jede angeschlossene Lampe oder Lampengruppe ein besonderes Zählwerk angeordnet. Sobald der Stromkreis irgend einer Lampengruppe geschlossen wird, wird auf elektromagnetischem Wege das zugehörige Zählwerk mit einem entsprechenden, durch ein Uhrwerk gleichmäßig angetriebenen Rade gekuppelt und für die Dauer der Stromentnahme in gleichmäßige Umdrehung versetzt. Bei Unterbrechung des Stromkreises löst sich diese Kupplung wieder, und es tritt außerdem eine Sperrvorrichtung in Thätigkeit, welche das betreffende Zählwerk festhält.

Widerstandsmessung.

Meßmethoden.

4899 Erdleitungsprüfung für Blitzableiter.

Ausgehend von den von Ruhstrat und von Wiechert angegebenen Schaltungsweisen beschreibt Nowotny zwei Methoden, um für den Fall, daß die Blitzableiterleitung keine Untersuchungsmuffen enthält, ohne die Leitung zerschneiden zu müssen, unter Zuhilfenahme einer Hilfserdleitung die Bestimmung des Widerstandes jeder einzelnen Erdleitung mittels dreier Messungen vorzunehmen und hierbei ohne weiteres die mit geringen Ergänzungen versehene Siemens'sche Telephonmeßbrücke mit intermittirendem Gleichstrom zu benutzen.

4901 Bestimmung von Isolationsfehlern in Kabeln.

Appleyard beschreibt in einem Vortrag vor der British Physical Society eine Methode zur Bestimmung eines Isolationsfehlers eines Kabels, ohne daß die Isolationshülle des Kabels entfernt zu werden braucht. Das Kabel ist auf zwei isolirte Trommeln gewickelt, wobei das Kabelstück zwischen beiden Trommeln gegen 3 m lang ist. Ein Ende der Kabelseele bleibt ohne Verbindung, während das andere Ende durch ein Galvanometer und eine Batterie an Erde gelegt ist. Ein mit einem Punkt zwischen dem Galvanometer und der Batterie verbundener Schleif-

contact schleift auf der Isolation des Kabelstückes zwischen den beiden Trommeln. Es wird nun ein durch einen Draht mit dieser Erdleitung verbundener nasser Lappen nach einander auf beide Trommeln gelegt und jedesmal der Galvanometerausschlag beobachtet. Ein Vergleich beider Ausschläge läßt erkennen, auf welcher Trommel die fehlerhafte Stelle des Kabels liegt. Nun läßt man, während das Galvanometer noch abgelenkt ist, das Kabel unter dem Schleifcontact hinweg sich von einer Trommel auf die andere aufwickeln. In dem Augenblick, wo die Fehlerstelle unter dem Schleifcontact hinweggleitet, geht die Galvanometernadel auf Null zurück und die Fehlerstelle ist bestimmt.

Die Inductionsmethode ist zum Fehlersuchen in concentrischen oder verseilten, eisenarmirten Kabelnetzen, bei welchen infolge der concentrischen bezw. verseilten Anordnung der beiden Leiter gegen einander im Allgemeinen keine Induction entsteht, dieselbe vielmehr aufgehoben wird, so lange durch beide Leiter das gleiche Stromquantum fließt, nicht ohne Weiteres anwendbar. Wenn daher von einem solchen System Inductionsströme erzeugt werden sollen, so ist es nothwendig, daß entweder nur durch einen der beiden Leiter Strom fließt, oder daß in einem derselben ein größeres Stromquantum vorhanden sei, als in dem andern. Die Anordnung von Probst beruht auf diesem eben erörterten Princip. Bedingung für die erfolgreiche Anwendung dieser Methode ist, daß der Fehler ein vollkommener, bezw. dessen Widerstand sehr klein am besten gleich Null ist. Um dies zu erreichen, brennt Probst die Fehlerstelle mittels einer näher erläuterten Schaltungsweise durch. Wenn alsdann Strom durch die beiden mit einander verbundenen Leiter des fehlerhaften Kabels in dieses und durch den Fehler selbst zur Erde geschickt wird, so wird durch das fehlerhafte Kabel Induction erzeugt, und die Inductionsmethode ist alsdann in der bekannten Weise anwendbar. *4902* Inductionsmethode.

Unter Benutzung des Umstandes, daß das Potential des Außenleiters in concentrischen Wechselstrom-Kabelnetzen beinahe Null ist und dieser demnach so gut als wie geerdet angesehen werden kann, nimmt Probst einen transformirten Strom von etwa 100 V in der Centrale und verbindet den einen Pol dieser Stromquelle mit dem Außenleiter des Kabels, bezw. mit Erde und den andern Pol mit den beiden diametral einander gegenüberliegenden Prüfdrähten im Außenleiter. Sobald infolge einer mechanischen Verletzung oder durch einen sonstigen Defect die Isolationsschicht zwischen Außenleiter und Prüfdrähten zerstört wird, wird ein Stromschluß stattfinden, der mittels eines Klappenapparates in der Centrale zur Anzeige gebracht wird. Die Bestimmung des Fehlers durch Messungen geschieht dann nach einer der üblichen Methoden. *4903* Automatische Fehlermeldeeinrichtung.

Meßinstrumente. Meßeinrichtungen.

Der transportable Apparat zum Messen der Leitungsfähigkeit von Schienenverbindungen von Lord Kelvin beruht darauf, daß man die Spannungsverluste auf verschiedenen Strecken des Geleises aus der Spannungsdifferenz zwischen zwei Punkten mit bekanntem Abstand mißt, wobei eine Messung auf einen Theil einer ganzen Schiene (d. h. ohne Schienenverbindung), und die andere auf eine Strecke mit Schienenverbindung sich erstreckt. Das Verhältniß der Spannungsunterschiede *4905* Messung der Leitungsfähigkeit von Schienenverbindungen.

ergiebt den Werth der Leitungsfähigkeit der Schienenverbindung als Function einer bestimmten Länge der ganzen Schiene. Der Apparat besteht aus einem Maaßstabe, auf welchem zwei mit Spitzen versehene isolirte Schieber eingestellt werden können. Die Spitzen sind mit einem Galvanometer verbunden und werden bei der Messung unmittelbar auf die Schienen gestellt.

4908 Kabelprüfung. Fisher beschreibt einige besondere Anordnungen, um Kabel schnell und genau zu prüfen, und zwar zuerst eine Anordnung, um die von großen in der Nähe befindlichen Dynamo- und anderen -Maschinen hervorgerufenen Schwankungen bezw. Schwingungen der Galvanometernadel zu beiseitigen. Sodann beschreibt er eine besondere Schaltungsweise, um fünf verschiedene Messungen mit einem Schalter für fünf verschiedene Stellungen mit einer möglichst kleinen Anzahl von Contacten auszuführen. In der ersten Schalterstellung wird die Condensatorconstante, in der zweiten die elektrostatische Capacität des Kabels, in der dritten der Isolationswiderstand des Kabels, in der vierten die Constante (Isolationswiderstand) des Galvanometers und in der fünften der Widerstand bezw. Fehlerstellen mit Hilfe der Wheatstone'schen Brückenschaltung bestimmt.

4915 Glazebrook beschreibt in einem vor der British Physical Society gehaltenen Vortrage drei verschiedene Methoden, um nach einem gegebenen Normalwiderstand andere Widerstände herzustellen und zu aichen, die ein bestimmtes Vielfaches des gegebenen Normalwiderstandes betragen.

Herstellung von Widerständen.

4916 Leitungsfähigkeit. Chevallier bringt einen aus einer Platinsilberlegirung hergestellten Draht von der Temperatur t_1 auf die Temperatur t_2 und wieder auf t_1 zurück und beobachtet, daß nach mehrmaliger Ausführung des Cyclus der Widerstand w_1 des Drahtes für die Temperatur t_1 constant wird. Variirt er hierauf t_2, so erhält er zunächst einen anderen Werth für w_1; läßt man aber t_2 innerhalb bestimmter Grenzen wiederholt zu- und abnehmen, so wird w_1 schließlich auch von t_2 unabhängig.

4917 Temperaturcoefficient. Nach Langdon haben durch Kathodenstrahlen gebildete Metallschichten bei geringster Dicke negativen, bei größerer Dicke positiven Temperaturcoefficienten. Bei einer bestimmten Dicke verschwindet der Temperaturcoefficient.

4923 Larsen untersucht den Einfluß der Concentration und der Temperatur auf die Leitungsfähigkeit verschiedener flüssiger Amalgame und findet, daß die auf Quecksilber von gleicher Temperatur bezogene Leitfähigkeit mit der Temperatur proportional zunimmt und daß diese Zunahme mit der Concentration wächst. Stellt man die relative Leitfähigkeit bei einer bestimmten Temperatur als Function der Concentration dar, so erhält man eine nach der Abscissenaxe zu schwach concave Curve, deren Krümmung um so größer ist, je kleiner der Temperaturcoefficient der Leitfähigkeit bei den betreffenden Amalgamen ist. Der Verfasser schließt hieraus, daß das in flüssigen schwachen Amalgamen enthaltene Metall dissociirt ist und daß der Dissociationsgrad sowohl mit abnehmender Concentration als mit wachsender Temperatur zunimmt.

Nach den Versuchen von Lussana verringert sich der Widerstand der Metalle stets bei steigendem Druck; die Verringerung ist dem Druck nicht proportional, sondern scheint sich einem Grenzwerth zu nähern. Wenn man eine genügende Zeit verstreichen läßt, nachdem die Druckänderung stattgefunden hat, ist der Widerstand bei einem bestimmten Druck der gleiche, einerlei ob die Versuche für größer oder geringer werdenden Druck angestellt werden. Die Werthe für die Aenderung der Einheit des Widerstandes für eine Druckänderung von einer Atmosphäre sind für Legirungen kleiner als für reine Metalle. 4924 Einfluß des Druckes auf die Leitungsfähigkeit.

v. Szilly hat Versuche an Constantan, Neusilber, Nickelin und Kupfer mit Hilfe der Wheatstone'schen Brücke in der Abänderung nach Kirchhoff ausgeführt; dieselben ergaben, daß der Widerstand mit der Torsion rascher als diese wächst. Der Widerstand des retordirten Drahtes ist größer als ursprünglich. 4925 Einfluß der Torsion.

Der Einfluß des Dielektricums, welches einen Kupferdraht umgiebt, auf dessen Leitungsfähigkeit war von Sanford und später von Grimaldi und Plantania behauptet worden, während Carhart und später Merill denselben bestritten. Drago hat nun mit Argentan Versuche angestellt und folgert aus den Versuchsergebnissen, daß die Erscheinung bei Argentan entweder überhaupt nicht auftritt, oder daß sie im anderen Falle so klein ist, daß sie mit den verwendeten Meßmethoden nicht wahrgenommen werden kann. 4926 Einfluß des Dielektricums.

Hilfsmittel bei Messungen. 4931

El. Rev., New-York, beschreibt zwei von der Westinghouse Electric and Manufacturing Company gebaute Compensatoren für Wechselstromkreise, mit deren Hilfe es möglich ist, die Spannungsdifferenz, welche am Ende der Leitung herrscht, in der Kraftstation selbst zu bestimmen. Diese Compensatoren sind Transformatoren, deren Primärwicklung in den Verbrauchsstromkreis geschaltet ist, während die Secundärwicklung den Spannungsmesser enthält, der bei passender Abgleichung der Windungszahlen des Transformators und der Widerstände unmittelbar den Spannungsverlust in der Fernleitung anzeigt. Man kann aber auch den Secundärstrom auf einen Spannungsmesser mit Differentialwicklung einwirken lassen, dessen zweite Wicklung an die Klemmen der Maschine gelegt ist, und der dann unmittelbar die Spannung am entfernten Ende der Leitung anzeigt. Diese Compensatoren werden in zwei verschiedenen Typen gebaut; die eine wird verwendet, wenn nur Leitungswiderstand in der Fernleitung enthalten ist, die andere, wenn die Fernleitung sowohl Leitungs- als auch inductiven Widerstand enthält.

XIII. Magnetismus, Induction und Capacität.

Magnetismus.

Theorie und Allgemeines.

4932 St. Meyer, Ueber Atommagnetismus und Molecularmagnetismus. Wien Anz. 1900. S 55. — Ann. Physik Bd 1. S 668. 5 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 536. ⊙

4933 *Vincent, Construction der Richtung einer magnetischen Kraftlinie. A. Gray. Bemerkung (zwei geometrische Constructionsmethoden; Nature 59, S 32, 1899). Ann. Physik Beibl. 1900. S 529. 1 Abb. ⊙

4934 Fessenden, On the dimensions of μ and k (Williams). El. Rev. Bd 46. S 898. 2 Sp.

4935 *Larmor, Ueber den Ursprung der magneto-optischen Drehung (Ableitung der Faraday'schen Drehung der Polarisationsebene aus dem Zeeman'schen Effect; Proc. Cambridge Phil. Soc. 10, S 181—182, 1899). Ann. Physik Beibl. 1900. S 294. ⊙

4936 *A. Righi, Ueber das Zeeman'sche Phänomen in dem allgemeinen Falle eines beliebig gegen die Richtung der magnetischen Kraft geneigten Lichtstrahls (theoretisch und experimentell; Mem. della R. Acc. delle Scienze Bologna [5] 8, S 263—294, 1900; Nuovo Cim. [4] 11, S 197—206; 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 541. 3 S. — Ecl. él. Bd 23. S 356. 22 Sp, 5 Abb.

4937 *Whitehead, Ueber die Wirkung einer leitenden Vollkugel in einem magnetischen Felde auf die magnetische Induction in einem außerhalb derselben liegenden Punkt (theoretische Untersuchung; Proc. of the Phys. Soc. of London 16, S 470, 1899). Ann. Physik Beibl. 1900. S 531. ⊙

Messungen.

4938 Epstein, Die magnetische Prüfung von Eisenblech (El.-A.-G. vorm. W. Lahmeyer & Co.; Dobrowolsky; Kapp; Steinmetz; Fleming; Dettmar). El. Zschr. 1900. S 303. 11 Sp, 10 Abb. — Niethammer, Ergänzende Bemerkungen. El. Zschr. 1900. S 361. ⊙

4939 *Knott, Magnetische Verdrehung in Nickelröhren (Wiedemann-scher Effect; die beobachteten Werthe sind größer und das Maximum derselben tritt früher ein als bei den berechneten; Proc. Roy. Soc. Edinburgh, 22, S 586, 1899). Ann. Physik Beibl. 1900. S 531. ⊙

4940 *Lamb, Ueber die Vertheilung der magnetischen Induction in einem langen Eisenstabe (Ergebnisse der Versuche; Proc. of the Phys. Soc. of London, 16, S 509, 1899). Ann. Physik Beibl. 1900. S 530. ⊙

4941 Corbino, Reciprocität in den magneto-optischen Erscheinungen (Sheldon; Nuovo Cim. Ser 4. Bd 10. S 408. 12 S). Ann. Physik Beibl. 1900. S 292. 2 S.

4942 Crémieu, Recherches sur l'existence du champ magnétique produit par le mouvement d'un corps électrisé. C. R. Bd 130. S 1544. 5 Sp. — Ecl. él. Bd 23. S 429. 1 Sp.

4943 Everdingen, L'effet Hall et la résistance du bismuth à basse température (Koningl. Acc. Wetensch., Amsterdam, 25. Nov. 1899). Ecl. él. Bd 23. S 256. ⊙

4944 Pochettino, Sur les variations de l'effet Peltier dans un champ magnétique. Ecl. él. Bd 23. S 255. 1 Sp.

4945 Corbino, Nouvelle méthode pour déterminer les courbes d'hystérésis pour les variations rapides du champ magnétisant. Ecl. él. Bd 23. S 253. 2 Sp, 1 Abb.

4946 *H. du Bois u. Liebknecht, Moleculare Susceptibilität der Salze seltener Erden (Chloride von Yttrium, Cer, Praseodym, Neodym, Samarium, Gadolinium, Erbium und Ytterbium, sowie Cerbromid und Neodymnitrat; Chem. Ber. 32. S 3344 bis 4348, 1899). Ann. Physik Beibl. 1900. S 535. 1 S.

4947 St. Meyer, Bestimmung einiger Magnetisirungszahlen. Wien Anz. 1900. S 55. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 536. ⊙

4948 *St. Meyer, Bestimmung einiger Magnetisirungszahlen (Vanadiumchlorid; Nachtragsbestimmungen an seltenen Erden). Ann. Physik Bd 1. S 664. 3 S, 1 Abb.

4949 Zeeman, Quelques observations concernant un changement asymétrique des lignes spectrales du fer dans un champ magnétique (Koningl. Acc. Wetensch., Amsterdam 1899. S 298). Ecl. él. Bd 23. S 307. 4 Sp.

4950 †M. Walker, Improvements relating to the measurement of the magnetic properties of iron and steel. EP Appl. [1900] 11101.

Magnetische Eigenschaften.

4951 *Fleming, Ashton u. H. J. Tomlinson, Ueber die magnetische Hysteresis des Cobalts (Ergebnisse der Untersuchungen in Tabellen und Curven; Proc. of the Phys. Soc. of London, 16, S 519, 1899). Ann. Physik Beibl. 1900. S 531. 1 S.

4952 *Frank, Ueber den Einfluß des Härtens, Abschreckens und der Temperaturcyklen auf das magnetische Moment und den Temperaturcoëfficienten permanenter Stahlmagnete (Diss. Freiburg i. Br. 42 S, 1899). Ann. Physik Beibl. 1900. S 281. 1 S.

4953 Kaufmann, Ueber eine Methode zur directen Bestimmung der magnetischen Momentanwerthe (Verhandl. deutsch. physik. Ges. 1, S 42, 1899). Ann. Physik Beibl. 1900. S 532. 2 S, 1 Abb.

4954 Armagnat, Sur les essais magnétiques du fer (Hopkinson, Ewing, Rowland, S. Thomson, Dubois, S. P. Thompson, Edison, Bruger, Koepsel u. Kennelly, Siemens & Halske, Fleming, Blondel). Ind. él. 1900. S 153. 12 Sp, 6 Abb. — El. World Bd 35. S 797. 1 Sp.

4955 S. W. Richardson, The magnetic properties of the alloys of iron and aluminium. Part. I. Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 121. 34 S, 21 Abb. — El. World Bd 35. S 498. 1 Sp.

4956 Richardson u. Lownds, Sur les propriétés magnétiques des alliages de fer et d'aluminium. Ecl. él. Bd 23. S 512. 1 Sp.

4957 *Liebknecht u. Wills, Magnetic salts (Versuche über die magnetische Susceptibilität von [36] Salzen der Eisengruppe). El. Eng., London Bd 25. S 689. 1 Sp.

4958 Nagaoka u. Honda, On the change of volum and of length in iron, steel and nickel ovoids by magnetization. Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 329. 14 S, 3 Abb. — El., London Bd 45. S 5. ⊙

4959 Gage u. Lawrence, Eine Untersuchung der magnetischen Eigenschaften von Backsteinen. Ann. Physik Beibl. 1900. S 530. ⊙

4960 Gamba, Beitrag zum Studium des durch Blitzschläge in den Backsteinen erzeugten Magnetismus (Rend. R. Acc. dei Lincei Ser 5. Bd 8, S 316. 4 S). Ann. Physik Beibl. 1900. S 332. ⊙

Apparate.

4961 Act.-Ges. Mix & Genest, Elektromagnet. DRP. Kl 21. Nr 109031. Patentbl. 1900. Ausz. S 576. 1 Abb. ⊙

4962 *S. M. Young, Elektromagnet (1892; drehbarer Anker mit Hörnern, die die Polschuhe umfassen). USP 649031.

4963 *Varley, Electromagnetic coil (Enden des Spulendrahtes mit dickerem verzinnten Kupferdraht verdreht, verlöthet und verankert). USP 648446.

4964 *R. Varley, Electromagnetic coil (Spulendraht auf röhrenförmigen Kern aus Isolationsmaterial aufgewickelt). USP 649086.

4965 †R. Varley, Improvements in electromagnetic coils. EP Appl. [1900] 7109.

Erdmagnetismus.

4966 Eschenhagen, Werthe der erdmagnetischen Elemente zu Potsdam für das Jahr 1899. Ann. Physik Bd 2. S 197. 2 S. — El. Zschr. 1900. S 535. ⊙

4967 Eschenhagen, Ueber erdmagnetische Intensitätsvariometer (Verhandl. d. physik. Ges. 1, S 147 bis 152, 1899). Ann. Physik Beibl. 1900. S 594. ⊙

4968 *Die erdmagnetischen Verhältnisse des Rigi-Massivs (van Rijckevorsel; van Bemmelen; Versuche betr. den Einfluß, den die Höhe auf Declination, Inclination und Horizontalintensität hat; Schweiz. Bauztg.). El. Zschr. 1900. S 511. 2 Sp.

4969 *Moureaux, Sur la valeur absolue des éléments magnétiques au 1er janvier 1900 (Beobachtungsergebnisse in Parc St. Maur, Perpignan und Nizza in der Zeit vom 27. December 1899 bis 3. Januar 1900). Ecl. él. Bd 22. S 112. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 37. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 148. ⊙

4970 Abels, Erdmagnetische Beobachtungen in Obdorsk und Ssamarowo (Bull. Acc. Imp., St. Petersburg 1899, S 9. 19 S). Ann. Physik Beibl. 1900. S 332. ⊙

4971 *Bongiovanni, Didaktische Bestimmungen des Erdmagnetismus und der magnetischen Susceptibilität vermittelst der magnetisirenden Wirkung der Erde (Apparat für Unterrichtszwecke; Nuov. Cim. Ser 4. Bd 11. S 15, 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 595. 1 S.

4972 *Errors in magnetic instruments (Putnam, E. G. Fischer; Beeinflussung der Magnetnadeleinstellung durch elektrostatische Ladungen der Deckglasplatte infolge atmosphärischer Einflüsse). El. Rev., New-York Bd 36. S 548. 1 Sp.

4973 *Magnet constants (kurzer Auszug aus einem von Cree in der Royal Society gehaltenen Vortrag über das Thema: Magnet used in the determination of the earth's horizontal magnetic force). El. Eng., London Bd 25. S 437. ⊙

4974 *Magnetic hemispheres (Auszug aus einer Abhandlung von Tillo über die Beziehungen zwischen den magnetischen Elementen und der Vertheilung von Land und See auf dem Erdball). El., London Bd 44. S 614. ⊙

4975 *A magnetic anomaly (Beobachtungen von Moureaux und Leyst in der Provinz Kursk in Rußland). El., London Bd 44. S 614. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 36. S 274. ⊙

4976 *Castle, Magnetic compasses (Lagerung). EP [1899] 182.

4977 *The Evoy compass (Beschreibung eines patentirten Compasses; derselbe ist an einem zwischen den beiden Masten gespannten Seil aufgehängt und ermöglicht die Ablesungen auf der Commandobrücke oder einem beliebigen anderen Punkte des Schiffes; besonders für Panzerschiffe). El. Eng., London Bd 25. S 230. 3 Sp, 2 Abb.

Induction.

Theorie und Messungen.

4978 *K. R. Johnson, On the theory of the function of the condenser in an induction-coil (theoretisch). Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 216. 4 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 537. 1 S.

4979 *B. Walter, On the theory of the function of the condenser in an induction-coil (Prioritätsansprüche gegenüber Johnson). Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 416. 1 S.

4980 *Fitzgerald, Umkehrung des Zeemaneffectes (Nature 59, S 222, 1899). Ann. Physik Beibl. 1900. S 541. ⊙

4981 *Néculcéa, Résistance et self-induction d'un fil dans une décharge oscillante. Critérium de la décharge oscillante d'un condensateur (theoretisch). Ecl. él. Bd 23. S 477. 24 Sp, 3 Abb.

4982 *Poincaré, Sur l'induction unipolaire (theoretisch). Ecl. él. Bd 23. S 41. 23 Sp.

4983 Hanchett, The action of the Wehnelt interrupter on alternating currents. El. World Bd 35. S 899. 2 Sp.

4984 Hanchett, The indications of commercial instruments on Wehnelt interrupter circuits. El. World Bd 35. S 663. 4 Sp.

4985 *Hemsalech, Sur l'influence du fer sur la décharge d'un condensateur à travers une bobine de self-induction (beim Einführen eines Eisenkernes in die Selbstinductionsspule verschwindet der oscillatorische Charakter des Entladungsfunkens). Ind. él. 1900. S 167. 1 Sp.

4986 Rowland u. Penniman, Einige neue Methoden zur Messung der Selbstinduction, der wechselseitigen Induction und der Capacität. Ann. Physik Beibl. 1900. S 536. ⊙

4987 *Calvert, Pouvoir inducteur de l'eau oxygénée (für Wellen von 75 cm Länge zu 84,7 gemessen, bei einer Concentration von 46%). Ecl. él. Bd 23. S 268. ⊙

Apparate.

4988 *Jervis-Smith, Die Wirkung der Wärme auf die Entladung eines Inductoriums, dessen primärer Strom durch einen elektrolytischen Unterbrecher unterbrochen ist (Flamme an die Kathode gebracht vermittelt den Funkenübergang; Phil. Mag. Ser 5. Bd 48, S 477). Ann. Physik Beibl. 1900. S 300. ⊙

4989 *Corbino, Courants dissymétriques obtenus dans le secondaire d'un transformateur, en interposant dans le primaire un interrupteur de Wehnelt (Rendic. R. Acc. dei Lincei [5] 8, 2. Sem. S 359—364, 1899; Nuovo Cim. Ser 4. Bd 11, S 145—149, 1900). Ecl. él. Bd 23. S 33. 3 Sp, 2 Abb. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 286. 2 S.

4990 *Corbino, Ströme, welche in einem Transformator bei Unterbrechung des Primärstroms vermittelst des Wehnelt'schen Apparats inducirt werden (Fortsetzung der früheren Versuche des Verfassers über den gleichen Gegenstand, vergl. die vorhergehende Nummer; Rendic. R. Acc. dei Lincei [5] 9. 1. Sem. S 102—107. 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 517. 1 S.

4991 Corbino, Sur l'interrupteur de Wehnelt (Simon; Rendic. R. Acc. dei Lyncei Ser 5. Bd 8. S 352; Nuovo Cim. Ser 4. Bd 11. S 62). Ecl. él. Bd 23. S 31. 3 Sp, 2 Abb. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 283. 1 S.

4992 *Frederico u. Baccei, Ueber den elektrolytischen Unterbrecher von Wehnelt (Untersuchung der Frequenz und Gestalt der Unterbrechungen; Rendic. R. Acc. dei Lincei [5] 8, 2. Sem. S 347—352, 1899; Nuovo Cimento [4] 11, S 141—145. 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 285. 1 S.

4993 Hoppe, Spectroskopische Beobachtungen am Wehnelt-Unterbrecher. El. Zschr. 1900. S 507. 4 Sp.

4994 *Pacher, Ueber einige Versuche mit dem Wehnelt'schen Unterbrecher (Lichterscheinungen in Gestalt einer Wellen- bezw. Schraubenlinie; Atti R. Ist. Veneto di Scienze 58, 2. H., S 776—784. 1899; Nuovo Cimento [4] 10, S 447—447, 1899). Ann. Physik Beibl. 1900. S 285. ⊙

4995 Price, A working form of Wehnelt interrupter. El. Rev., New-York Bd 36. S 357. 2 Sp, 1 Abb. — El. Zschr. 1900. S 446. 1 Sp, 1 Abb.

4996 *Ruhmer, Ueber den Einfluß der Selbstinduction auf die Unterbrechungszahl beim Simon'schen Lochunterbrecher (die beobachteten Unterbrechungszahlen stimmen beim Simon'schen Lochunterbrecher sehr gut mit den nach der Simon'schen Formel berechneten überein; Physik. Zschr. 1, S 211—212, 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 516. 1 S.

4997 *Ruhmer, Ueber den Einfluß der Selbstinduction auf die Unterbrechungszahl beim Wehnelt-Unterbrecher (die beobachteten Unterbrechungszeiten zeigen eine gute Uebereinstimmung mit den nach dem Simon'schen Wirkungsgesetz berechneten; Physik. Zschr. 1, S 166—167. 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 516. ⊙

4998 Ruhmer, Die Unregelmäßigkeit der Unterbrechungen bei den neueren Flüssigkeitsunterbrechern (West; Wehnelt; Simon; Frederico; Baccei). El. Zschr. 1900. S 331. 9 Sp, 11 Abb. — El., London Bd 45. S 313. ⊙

4999 Ruhmer, Ueber den Widerstand des Wehnelt-Unterbrechers Physik. Zschr. 1, 1900, S 303). Ann. Physik Beibl. 1900. S 518. ⊙

5000 Turpain, Comparaison de diverses formes de l'interrupteur de Wehnelt. C. R. Bd 130. S 409. 3 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 284. ⊙

5001 M. Kohl, Wechselstromunterbrecher für Funkeninductoren. DRP. Kl 21. Nr 111317. Patentbl. 1900. Ausz. S 873. ⊙

5002 *Weissmann u. Wydts, Periodisch selbstthätig wirkender Stromunterbrecher nach Art der Roget'schen Spirale (Verstärkung der Wirkung durch Anordnung eines festen und eines beweglichen Eisenkernes im Innern der Roget'schen Spirale). DRP. Kl 21. Nr 109724. Patentbl. 1900. Ausz. S 669. 1 Abb. ⊙

5003 *Kinraide, Selbstunterbrecher (Hammer am starren Stiel; Ambos sowohl mit der Axe als auch auf derselben drehbar). DRP. Kl 21. Nr 108855. Patentbl. 1900. Ausz. S 575. 1 Abb. ⊙

5004 *G. Bowron, Electric contact-breakers (Hammer an einem starren drehbaren Stiel). EP [1899] 4496.

5005 Grimsehl, Stromunterbrecher. El. Zschr. 1900. S 491. 3 Sp, 2 Abb.

5006 *Tesla, Stromunterbrecher mit flüssigem Leiter (Quecksilber, durch Elektromagnete o. dergl. in kreisende Bewegung versetzt, bewirkt mit drehbar angeordnetem Sternrädchen Stromschluß). DRP. Kl 21. Nr 110050. Patentbl. 1900. Ausz. S 723. 1 Abb. ⊙

5007 *Tesla, Stromunterbrecher mit flüssigem Leiter (ruhender Quecksilberstrahl durch Schneckenrad [Pumpe] erzeugt und gegen rotirende Leiter gerichtet). DRP. Kl 21. Nr 110049. Patentbl. 1900. Ausz. S 723. 1 Abb. ⊙

5008 Tesla, Stromunterbrecher mit flüssigem Leiter. DRP. Kl 21. Nr 109865. Patentbl. 1900. Ausz. S 721. 1 Abb. ⊙

5009 Interrupteur M. Levy à jet de mercure pour bobines d'induction. Ecl. el. Bd 23. S 29. 1 Sp, 1 Abb.

5010 *A mercury jet interrupter (S. M. Kintner; mit mehreren [10] in Kreisform angeordneten auslaufenden Quecksilberstrahlen, welche durch ein Sternrädchen aus Isolationsmasse durchschnitten werden). El., London Bd 45. S 39. ⊙

5011 *E. Thomson u. R. Shand, Current-interrupter (elektrolytisch; röhrenförmige negative Elektrode; positive Elektrode in letzterer verschiebbar). USP 649015.

5012 Caldwell, A new type of mercury interrupter. El. Rev., New-York Bd 36. S 631. 2 Sp, 3 Abb.

5013 *Härdèn, Bau von Funkeninductorien (praktische Winke über zweckmäßige Constructionen und Herstellungsweisen zur Erzielung guter Isolation). El. Anz. 1900. S 1316. 1 Sp, 1 Abb.

5014 Klingelfuss, Ueber einen neuen Transformator. Ann. Physik Beibl. 1900. S 598. ⊙

5015 *Varley, Induction-coil (Primär- und Secundärwicklungen auf Isolirrohre gewickelt und ineinander geschoben). USP 647589.

5016 *Willis, Induction-coil (Eisenkern mit theilweise ausgeschnittenem Isolirrohr umgeben). USP 649788.

5017 *Fuld, Induction-coils (zwischen den Spulen und dem Eisenkern sind eine oder mehrere Lagen von dünnem Eisenblech angeordnet). EP [1899] 2934.

5018 †Voltohm Electricitäts-Gesellschaft, A.-G., Improvements in electric current interrupters. EP Appl. [1900] 10724.
5019 †C. Vogt, Improvements in induction apparatus. EP Appl. [1900] 6707.

Dielektricitätsconstante und Ladung.

5020 Beaulard, Sur l'hystérésis et la viscosité des diélectriques (Steinmetz; Arno; Janet; Hess; Elster; Porter; Morris). C. R. Bd 130. S 1182. 3 S. — Ecl. él. Bd 23. S 235. 3 Sp. — Ind. él. 1900. S 201. 1 Sp. — El., London Bd 45. S 222. ⊙ — El. World Bd 35. S 989. 1 Sp.
5021 *Beaulard, Ueber die Formeln von Mosotti-Clausius und von Betti, die sich auf die Polarisation der Dielektrica beziehen C. R. Bd 129. S 149—152. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 272. ⊙
5022 *Pellat u. Beaulard, De l'énergie absorbée par les condensateurs soumis à une différence de potentiel sinusoïdale. C. R. Bd 130. S 1457. 3 S. — Ecl. él. Bd 23. S 390. 4 Sp.
5023 *Pellat, Des diélectriques et de leur polarisation réelle (theoretisch). J. phys. 1900. S 313. 14 S.
5024 Pacher u. Finazzi, Ueber die innere Reibung isolirender Flüssigkeiten in einem constanten elektrischen Felde (Duff; Quincke; Atti R. Ist. Veneto di Scienze Bd 59 [1899]. S 389. 14 S). Ann. Physik Beibl. 1900. S 502. ⊙
5025 *Duhem, Sur la déformation des diélectriques polarisés (Notiz über einen von Liénard aufgefundenen Fehler in früheren Arbeiten des Verfassers über diesen Gegenstand). J. phys. 1900. S 28. 12 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 500. ⊙
5026 Rowland u. Penniman, Ueber die elektrische Absorption in Condensatoren (John Hopkins University Circulars Bd 17 [1898]. S 52). Ann. Physik Beibl. 1900. S 502. ⊙
5027 *Sacerdote, Theoretische Untersuchungen über die elektrischen Deformationen der festen isotropen Dielektrica (auf thermodynamische Principien und das von der Erhaltung der Energie gegründete Rechnungen). Ann. Physik Beibl. 1900. S 500. 1 S. — Ecl. él. Bd 23. S 5. 16 Sp, 5 Abb.
5028 *Corbino, Aenderung der Dielektricitätsconstante des Glases durch Zug (Polemik gegen die denselben Gegenstand betreffende Arbeit von Ercolini; Rendic. R. Acc. dei Lincei [5] 8, 2. Sem. S 238, 1899). Ann. Physik Beibl. 1900. S 272. 1 S.
5029 Gutton, Sur la constante diélectrique et la dispersion de la glace pour les radiations électromagnétiques. Ind. él. 1900. S 200. 1 Sp.
5030 Naccari, Ueber den Widerstand und die Rückstandsladung dielektrischer Flüssigkeiten bei verschiedenen Temperaturen (Atti R. Acc. delle Scienze Torino, 34, S 820. 1899; Nuovo Cimento [4] 11, S 50, 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 499. 1 S.
5031 *Richarz u. Ziegler, Analysis of condenser discharges. El., London Bd 44. S 898. 2 Abb. ⊙
5032 *Karpen, Appareil représentant mécaniquement les phénomènes présentés par les condensateurs. Ind. él. 1900. S 265. 1 Sp. — Ecl. él. Bd 23. S 511. 2 Sp.

5033 *Abraham u. Lemoine, On Kerr's phenomenon (Versuche über die Doppelbrechung von flüssigen Dielektricis, z. B. Schwefelkohlenstoff, zwischen den Belegungen eines Condensators). Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 158. 2 S, 1 Abb.

5034 *Borgmann u. Petrowski, Verwendung einer Geißlerröhre zur Messung kleiner Capacitäten und Untersuchung der Capacität schwachleitender Körper (beide Elektroden der Geißler'schen Röhre mit demselben Pol eines Inductoriums verbunden; Journ. d. russ. phys.-chem. Ges. 31, S 229, 1899). Ann. Physik Beibl. 1900. S 710. 1 S.

5035 *af Bjerkén, Eine Abänderung der Compensationsmethode zu Capacitätsmessungen (mit Hülfscondensator; Oefversigt Kgl. Vetensk.-Akad. Förhandl. 57. S 57, 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 960. 1 S, 1 Abb.

5036 *Electrical condensers (Shand; Zuschrift an die Redaction, betreffend den Aufbau von Condensatoren). Engin. Bd 69. S 792. 1 Sp.

5037 *Orling u. Braunerhjelm, Electric condensers and radiators (Hohlkugeln mit isolirten Metallkügelchen gefüllt; zwei derartige Hohlkugeln in einem Bade isolirender Flüssigkeit gegenübergestellt). EP [1899] 1869.

5038 *W. A. Hirschmann, Vorrichtung zur Regelung der Condensatorwirkung an Funkeninductoren (veränderlicher Widerstand vor den Condensator geschaltet). DRP. Kl 21. Nr 109659. Patentbl. 1900. Ausz. S 579. ⊙

5039 †Lombardi, An improved process for manufacturing thin homogeneous plates more particularly applicable for use in electrical condensers. EP Appl. [1900] 9133.

Magnetismus Theorie und Allgemeines. *4932* Atommagnetismus u. Molecularmagnetismus.

Nach Meyer ergiebt sich auf Grund von Untersuchungen besonders an reinen Kupferverbindungen: Wo in Verbindungen Volumencontraction eintritt, steigt der paramagnetische, wo Dilatation entsteht, der diamagnetische Charakter der Substanz. Rückschlüsse auf das magnetische Verhalten der Elemente können daher nur aus solchen Verbindungen gezogen werden, deren Molecularvolumen sich additiv aus dem Atomvolumen zusammensetzt, solange eine präcise Formulirung der Abhängigkeit der Susceptibilität von Binnendruck und Volumen nicht gefunden ist.

4934 Dimensionen von μ und k.

Fessenden giebt in einer längeren theoretischen Abhandlung im Januar- und Februarheft der Physical Review (America) einige weitere Beweisgründe an, welche die von Williams vor der Physical Society im Jahre 1892 aufgestellten Hauptsätze betreffend die Dimensionen der verschiedenen elektrischen Einheiten stützen; er schlägt einen Weg vor, um zwischen den beiden möglichen Systemen der Einheiten und den ihnen entsprechenden Theorien des Aethers zu entscheiden. El. Rev. giebt einen gedrängten Auszug aus dieser Abhandlung und bespricht die Schlußfolgerungen.

Messungen. *4938* Magnetische Prüfung von Eisenblech.

Epstein giebt eine ausführliche Beschreibung der im Laboratorium der Elektricitäts-A.-G. vorm. W. Lahmeyer & Co. seit etwa zwei Jahren verwendeten Methode zur magnetischen Prüfung von Eisenblech. Die Untersuchung geschieht dabei nach der Wattmetermethode. Die

mit dieser Methode erhaltenen Versuchsergebnisse sind in Tabellenform zusammengestellt und in Curven graphisch dargestellt. Im Besonderen werden auch die bei der Methode zu berücksichtigenden Einzelheiten dargestellt, um anderen zu ermöglichen, in möglichst kurzer Zeit derartige Messungen zu organisiren.

4941 Reciprocität in den magneto-optischen Erscheinungen. Nach Sheldon wird durch einen Lichtstrahl mit rotirender Polarisationsebene ein Magnetfeld erzeugt; ist dies der Fall, so muß auch ein schon vorhandenes Magnetfeld durch eine derartige Anordnung modificirt werden. Corbino hat nun diese Schlußfolgerung auf verschiedene Weise geprüft und schließt aus den Ergebnissen seiner Versuche, daß das von Sheldon gefundene Resultat auf anderen Ursachen beruhen muß.

4942 Aus den Versuchen von Crémieu scheint hervorzugehen, daß die Bewegung eines elektrisirten Körpers keine magnetische Wirkung hervorbringt.

4943 Hall'scher Effect. Everdingen hat den Hall'schen Effect und die Eigenschaften des Wismuth bei — 90° untersucht. Die Erniedrigung der Temperatur hat eine Vermehrung des Hall'schen Effectes bis auf das Doppelte zur Folge, besonders in schwachen Feldern. Die Veränderung des Widerstandes des Wismuth in einem magnetischen Felde hängt von dem Winkel zwischen den Kraftlinien und den krystallinischen Axen des Metalles ab. Bei 27° beträgt die Vermehrung des Widerstandes 1,3 % in der Richtung des Feldes und 3,2 % in der darauf senkrechten Richtung für ein Feld von 2650 Einheiten. Bei — 90° sind die entsprechenden Werthe 2,8 und 8,7.

4944 Peltier'scher Effect. Aus den Versuchen von Pochettino ergiebt sich, daß der Coëfficient des Peltier'schen Effectes sich mit der Magnetisirung ändert: derselbe wächst zunächst bis auf einen Maximalwerth von 0,008968, entsprechend einem Felde von 98 V; sodann nimmt er wieder ab und erreicht seinen normalen Betrag bei einem Felde von 345 V. Die Veränderung des Werthes des Coëfficienten ist unabhängig von der Richtung der Magnetisirung.

4945 Hysteresiscurven. Um die Hysteresiscurven bestimmen zu können in Fällen, wo sich das magnetisirende Feld sehr rasch ändert, z. B. bei Verwendung eines Wehnelt'schen Unterbrechers, benutzt Corbino die Wirkung des magnetischen Feldes auf eine Braun'sche Röhre. In einer Ebene senkrecht zur Axe der Röhre ordnet er dabei eine Spule ohne Eisenkern und eine solche mit Eisenkern an, und zwar so, daß die Axen beider Spulen senkrecht zu einander liegen und sich auf der Axe der Röhre schneiden. Die beiden Spulen werden von demselben veränderlichen Strom durchflossen. Jede der beiden Spulen wird alsdann dem Lichtfleck der Röhre eine schwingende Bewegung in der Richtung der Axe der anderen Spule ertheilen und der Lichtfleck wird so eine in sich zurückkehrende Curve beschreiben.

4947 Magnetisirungszahlen. Meyer hat die Atomsusceptibilität von Vanadium aus Vanadiumchloridlösung zu $+ 1,15 \cdot 10^{-6}$ bestimmt und einige Nachtragsbestimmungen an trockenen Verbindungen seltener Erden — Gd_2O_3 und $Sa_2(SO_4)_3 + 8\ H_2O$ — vorgenommen.

Aus den Versuchen von Zeeman geht hervor, daß die Asymmetrie, auf die bereits M. Voigt hingewiesen hat, thatsächlich besteht, daß die Erscheinung aber außerordentlich schwach ist und noch feinere Methoden angewendet werden müssen. Die Beobachtungen von Zeeman können zwar zwischen den von M. Voigt und von M. Lorentz aufgestellten Theorien eine endgiltige Entscheidung nicht fällen, aber sie bestätigen die beiden Theorien gemeinsame Grundlage. 4949 Zeeman'scher Effect.

Magnetische Eigenschaften. 4953

Aus den Versuchen von Kaufmann ergab sich, daß innerhalb der Fehlergrenzen (1—2 %) die Hysteresiscurven für langsamen und schnellen Wechsel mit einander übereinstimmten.

Armagnat bespricht ausführlich und kritisch die verschiedenen Methoden zur Bestimmung der magnetischen Eigenschaften des Eisens, und zwar für die Bestimmung der Permeabilität: 1. die Magnetometermethode; 2. die Inductions- oder ballistische Methode (Hopkinson, Ewing, Rowland); 3. die Methode der Tragkraft (S. Thomson, Dubois, Ewing, Thompson); 4. Vergleichsmethode (magnetische Brücke von Ewing, Edison); 5. Luftspaltmethode (Bruger, Koepsel u. Kennelly, Siemens & Halske). Ferner werden besprochen die Methoden zur Bestimmung der Hysteresis: 1. die ballistische Methode; 2. Wattmetermethode (Fleming); 3. Hysteresismeter-Methode (Ewing, Blondel). 4954 Meßmethoden.

Durch Zusatz eines geringen Procentsatzes Aluminium zum Gußeisen wird dessen Permeabilität vergrößert. Diese Wirkung scheint darauf zu beruhen, daß das Aluminium mit den Verunreinigungen des Gußeisens Verbindungen eingeht und dieselben als Schlacken oder in gasförmigem Zustande aus dem Gußeisen entfernt, denn eine Untersuchung dieses Gußeisens, dem ein kleiner Procentsatz Aluminium beim Guß beigefügt wurde, ergab, daß kein Aluminium im Gußeisen mehr vorhanden war. Sobald aber die Menge des beigefügten Aluminiums so groß war, daß im Gußkörper Aluminium enthalten war, begann die Permeabilität abzunehmen. — Richardson fand nun, daß Gußeisen mit einem größeren Procentsatz an Aluminium (etwa 10 %) die bemerkenswerthe Eigenschaft besitzt, daß seine Permeabilität mit zunehmender Temperatur abnimmt, und zwar beträgt die Permeabilität bei 100° C nur etwa den dritten Theil der Permeabilität bei 0° C. Das Verhältniß scheint mit der Stärke der Magnetisirung zuzunehmen, und außerdem scheint die stärkste Abnahme der Permeabilität bei 30° C stattzufinden. Diese Eigenschaft der Eisen-Aluminiumlegirungen könnte für Elektromagnete Verwendung finden, welche, von einer bestimmten Anzahl Amperewindungen erregt, bei einer bestimmten Temperatur eine bestimmte Magnetisirung besitzen; die Magnetisirung eines solchen Elektromagnets würde sich aber mit der Temperatur ändern und würde bei 20° C etwa zweimal so groß sein als bei 70° C; der Elektromagnet würde also auf Temperaturveränderungen thermostatisch reagiren. 4955 Magnetische Eigenschaften von Aluminium-Eisenlegirungen.

Richardson und Lownds haben die Veränderung der Hysteresisverluste mit der Temperatur bestimmt, und zwar haben sie die Versuche an einem Probestück gemacht, welches 3,64 % Aluminium und 96,36 % Eisen enthielt. Sie haben festgestellt, daß dieser Verlust 4956

einen Maximalwerth annimmt bei einer viel höheren Temperatur, als sie der maximalen Induction entspricht. Bei einer bestimmten Temperatur ist der Verlust verschieden groß, je nachdem diese Temperatur im aufsteigenden oder absteigenden Sinne erreicht wurde. Dieser Unterschied ist besonders bemerkbar in der Nähe der Temperatur, welche dem Minimum der Permeabilität entspricht. Aus den Ergebnissen der Versuche ziehen die Verfasser folgende Schlüsse: 1. der Hysteresisverlust nimmt bei steigender Temperatur zunächst ab; sodann wächst er und durchläuft bei 550° C ein Maximum; darauf fällt er wieder sehr rasch und ist bei 700° zu vernachlässigen; 2. die magnetischen Eigenschaften des untersuchten Probestückes hängen sehr von der Vorgeschichte und der vorhergegangenen Behandlung desselben ab; 3. die Hysteresisverluste zeigen keinen wesentlichen Unterschied für wachsende oder fallende Temperatur, außer in der Nähe der Temperatur, welche dem Minimum der Permeabilität entspricht; 4. ein steiles Ansteigen der Permeabilität zeigt sich bei 650° bei der Erhitzung; darauf folgt eine ebenso steile Abnahme, wenn die Temperatur weiter steigt; 5. diese schroffe Aenderung ist bei wachsender Temperatur deutlicher bemerkbar als bei abnehmender Temperatur: 6. eine aufeinanderfolgende Reihe von Erhitzungen und Abkühlungen verringert die Permeabilität; 7. wenn man als Abscissen den Procentsatz des in dem Probestück enthaltenen Aluminiums und als Ordinaten die Temperaturen des Minimums der Permeabilität aufträgt, so erhält man im Wesentlichen eine gerade Linie; 8. die mikroskopische Untersuchung der Probestücke ergab die Anwesenheit von Krystallen.

4958 Volumenänderung. Es wurde bisher auf Grund der Versuche von Joule angenommen, daß das Volumen eines magnetischen Körpers sich durch die Magnetisirung nicht ändere, obgleich die Längenausdehnung des Körpers dabei eine Aenderung erfährt. Cantone fand, daß dies nicht genau zutrifft, und Nagaoka und Honda haben daher das Verhalten von Eisen-, Stahl- und Nickel-Ellipsoiden in dieser Hinsicht studirt. Sie fanden, daß eine sehr deutliche Volumenänderung bei größeren Feldstärken auftritt, und zwar wendeten sie solche von 2200 Einheiten an. Sie fanden ferner, daß Eisen- und Stahl-Ellipsoide eine beträchtliche Zunahme des Volumens beim Enthärten bezw. Ausglühen aufweisen. Wolframstahl wird durch Ausglühen nicht beeinflußt, aber die Volumenänderung bezw. die Volumenzunahme beim Magnetisiren ist zweimal so groß als bei weichem Eisen, und zwar 2,5 Millionstel bei einer Feldstärke von 1400 Einheiten.

4959 Backsteine. Das Mauerwerk wird hin und wieder als Ursache von magnetischen Störungen in Laboratorien angesehen. Dies veranlaßte Gage und Lawrence, Untersuchungen der magnetischen Eigenschaften von Backsteinen anzustellen; die Versuche wurden magnetometrisch angestellt. Sie ergaben, daß Backsteine schwache Magnete von sehr variabler Stärke sind. Ihr Magnetismus wird durch Erhitzen und in starken Feldern geändert. Als vermuthliche Ursache des Magnetismus der Backsteine ist die Gegenwart von magnetischem Eisenoxyd anzusehen.

4960 Gamba theilt eine Reihe von Beobachtungen mit, die er an von Blitzschlägen getroffenen Gebäuden gemacht hat. Nach denselben unter-

scheidet sich der Magnetismus, welcher durch Blitzschläge in Backsteinen inducirt wird, von dem während des Brennens der Backsteine durch das Magnetfeld der Erde in denselben erzeugten Magnetismus durch seine größere Intensität und die unregelmäßige Vertheilung der Pole.

Der Anker des Elektromagnets von Mix & Genest trägt gegenüber dem Magnetpole in einer Durchlochung ein loses Blöckchen, welches bei Erregung des Elektromagnets zuerst angezogen wird und dann eine Verlängerung des Magnetpoles bildet. Apparate. 4961 Elektromagnete.

Nach Eschenhagen gelten für das Jahr 1899 folgende Daten: Erdmagnetismus. 4966

Element:	Werth für 1899:	Aenderungen gegen 1898:
Declination	10° 0,7′ West.	— 4,3′.
Horizontalintensität	0,18818 CGS.	+ 0,00024 CGS.
Verticalintensität	0,43392 CGS.	— 0,00016 CGS.
Inclination	66° 33,3′ Nord.	— 2,0′.
Totalintensität	0,47297 CGS.	— 0,00005 CGS.

Eschenhagen ersetzt die schweren Magnetsysteme des Magnetometers durch ein leichtes, welches er dann an einem Quarzfaden unifilar aufhängt. Das obere Ende des Fadens wird tordirt, bis der Magnet senkrecht zum Meridian steht. Die Empfindlichkeit ist dabei um so größer, je größer die Torsion ist. Für eine solche von 60° erhält man die übliche von 0,00005 CGS für eine Bogenminute. Eschenhagen hat oft Torsionen von 3 × 360° benutzt; alsdann ist die Empfindlichkeit 20 mal so groß und man kann die kleinsten Bewegungen des Erdmagnetismus verfolgen, auch bei Intensitätsvariometern. Eschenhagen benutzt zur Empfindlichmachung einen Richtmagnet parallel zur Nadel. Zur Verfolgung von Intensitätsschwankungen benutzt man auch die Induction in einem geschlossenen Stromkreis oder besonders zweckmäßig in einer Spule mit Eisenkern. Eschenhagen benutzt eine solche mit 3000 Windungen eines 2 mm dicken Drahtes von 20 Ω Widerstand; sie hatte einen aus Lamellen bestehenden Eisenkern von 40 kg Gewicht und 45 cm Länge. Die Versuche sind noch nicht abgeschlossen. 4967 Erdmagnetisches Intensitätsvariometer.

Abels folgert aus seinen im Sommer 1898 in Obdorsk und Ssamarowo angestellten Beobachtungen, daß sowohl die Richtung als auch die Kraft des Erdmagnetismus am unteren Lauf des Obflusses im 19. Jahrhundert ziemlich beträchtlichen Aenderungen unterworfen war. Das Nordende der Magnetnadel hat sich im Durchschnitt um etwas über 4′ pro Jahr nach Osten bewegt, die Inclination sich um 0,6′ vergrößert. Die horizontale Componente hat um etwa 0,0008 CGS-Einheiten abgenommen, die totale Intensität aber ist um 0,0005 — 0,0010 CGE-Einheiten gewachsen, stärker im Norden als im Süden. 4970 Beobachtungen.

Hanchett hat das Verhalten des Wehnelt'schen Unterbrechers in einem Wechselstromkreise von 8000 Wechseln i. d. Min. untersucht. Er Induction. Theorie und Messungen 4983

berichtet über die Ergebnissse dieser Versuche, vergleicht dieselben mit den Erscheinungen bei Einschaltung des Unterbrechers in einen Gleichstromkreis und zieht daraus Schlüsse über die Natur der Unterbrechungen und die Stromcurven.

Versuche mit dem Wehnelt'schen Unterbrecher. 4984

Hanchett berichtet eingehend über eine Reihe von interessanten Versuchen, welche er mit dem Wehnelt'schen Unterbrecher angestellt hat. Er bestimmte dabei die Stromstärke des Unterbrecherstromkreises mit verschiedenen Strommessern für Gleich- und für Wechselstrom, ferner die Spannungsdifferenz zwischen verschiedenen Punkten des Stromkreises ebenfalls mit einem Gleich- und mit einem Wechselstrommeßgeräth und endlich ebenso die verbrauchte Energie mit Gleichstrom- und Wechselstrom-Leistungsmessern. Dabei verwendete er drei verschiedene Unterbrecher mit verschieden hohen Unterbrechungszahlen. Er stellt die Ergebnisse der Versuche in Tabellenform zusammen und zieht daraus Schlüsse über die Natur der Unterbrechungen und über die Stromcurven.

4986 Messung der Selbstinduction.

Die von Rowland und Penniman angegebenen Methoden zur Bestimmung der Coëfficienten der Selbstinduction und der gegenseitigen Induction sowie der Capacität beruhen auf dem Satze, daß die Ablenkung der beweglichen Spule eines Elektrodynamometers proportional dem Producte der Intensitäten der Ströme in der beweglichen und festen Spule und dem Cosinus des Winkels der Phasenverschiebung zwischen beiden ist. Die Verfasser erörtern insbesondere die Schwierigkeiten der Messung bei variabler Periodenzahl und theilen eine hinreichend genaue Methode zur Bestimmung des Selbstinductionscoëfficienten auch bei variabler Periodenzahl des benutzten Wechselstromes mit. Im weiteren wird eine mittels des Elektrodynamometers ausgeführte Nullmethode behandelt, die zur Bestimmung des Coëfficienten der wechselseitigen Induction zweier Spulen dient.

Apparate. 4991

Die von Simon vertretene Theorie des Wehnelt'schen Unterbrechers ist nach Corbino unvollständig, weil die Wirkung der Selbstinduction außer in der von Simon angenommenen Weise sich auch in der bei jeder Unterbrechung an der Anode entwickelten Wärmemenge äußern und weil demnach die Constante C_1 der Simon'schen Formel in Wirklichkeit eine Function von L sein müsse; nicht einwandfrei sei auch die Hypothese, daß die Zeitconstante des Stromkreises nur ein verschwindender Bruchtheil der Periode sei. Zur Stütze seiner Auffassung beschreibt der Verfasser eine Anzahl Versuche.

4993 Spectroskopische Beobachtungen am Wehnelt'schen Unterbrecher.

Hoppe beschreibt eine Reihe spectroskopischer Beobachtungen, die er am Wehnelt'schen Unterbrecher angestellt hat. Dabei benutzte er ein Glasrohr mit ausgezogener Spitze, in deren untere Oeffnung ein Platinrohr so verschiebbar hineinpaßte, daß, wenn die Röhre mit Quecksilber gefüllt wurde, dieses nicht auslief, aber den Platindraht umschloß. Diese Röhre setzte er als negative Elektrode in ein Gefäß mit verdünnter Schwefelsäure, in welche eine beliebige Metallplatte als positive Elektrode taucht. Beim Schließen eines schwachen Stromes fängt das Quecksilber an, neben dem Platindraht herabzulaufen. Wächst die Stromstärke

dann so, daß der Wehnelt'sche Effect eintrifft, so zeigt das Spectrum des Unterbrechungsfunkens die Quecksilberlinien in einer Klarheit, wie sie anders schwer herstellbar ist. Wird statt Quecksilber eine Lösung oder auch nur ein Pulver eines Salzes verwendet, so treten die entsprechenden Linien im Spectrum ebenfalls auf.

Price beschreibt eine Ausführungsform des Wehnelt'schen Unterbrechers, bei welcher sowohl die Oberfläche der activen Elektrode als auch deren Entfernung von der anderen Elektrode einstellbar ist. Zu diesem Zwecke kann der die active Elektrode bildende Platindraht in einem Rohre aus Isolirmaterial verschoben und ebenso das Rohr mit dem Platindraht zugleich der anderen Elektrode genähert werden. *4995*

4998 Unregelmäßigkeiten der Unterbrechung.

Um zu entscheiden, ob die Ursache der Unregelmäßigkeiten der Unterbrechungen bei Verwendung der neueren Flüssigkeitsunterbrecher, auf die schon West in seinem Aufsatz ‚Analyse von Funkenentladungen' hingewiesen hat (vergl. F 99, *8020*), am Unterbrecher selbst oder an der Anwesenheit der Funkenstrecke liegt, hat Ruhmer die intermittirende Lichtquelle des Unterbrechungsfunkens selbst, ohne letzteren mit einem Inductorium in Verbindung zu bringen, zu einigen mutoskopischen Aufnahmen benutzt. Er giebt ausführlich die Versuchsergebnisse wieder; aus denselben kann man schließen, daß in der Aufeinanderfolge der Unterbrechungen des Wehnelt'schen Unterbrechers thatsächlich eine beträchtliche Unregelmäßigkeit stattfindet. Auch mit dem Simon'schen Unterbrecher stellte Ruhmer dieselben Versuche an, und es war ersichtlich, daß auch dieser unregelmäßig arbeitet, daß aber der Lochunterbrecher im Allgemeinen bedeutend weniger aussetzt, wie der Wehnelt'sche Unterbrecher. Letzterer setzte bei 109 Unterbrechungen 17 mal aus. Der Simon'sche Unterbrecher dagegen setzte bei 58 Unterbrechungen 5 mal aus.

4999 Widerstand.

Aus den Versuchen von Ruhmer über den Widerstand des Wehnelt-schen Unterbrechers ergiebt sich, daß der Widerstand eines und desselben Unterbrechers nicht constant, sondern eine Function der Stromstärke und der Selbstinduction ist, und zwar nimmt der Widerstand mit wachsender Stromstärke ab, dagegen mit zunehmender Selbstinduction zu.

5000 Verschiedene Ausführungsformen.

Turpain hat die verschiedenen Wehnelt'schen Unterbrecher und Foucault'schen Unterbrecher untersucht; dazu hat er die maximale Länge des Büschelfunkens (aigrette étincelle) und des Raupenfunkens bestimmt, ersterer giebt ein Maaß für die Potentiale, letzterer für die Schnelligkeit. In Bezug auf Dauer und Oekonomie ist der Wehnelt'sche Unterbrecher mit Oeffnungen (nach Simon) demjenigen mit Platindraht vorgezogen worden. Man muß die Zahl der Oeffnungen möglichst groß machen. Beide sind in Bezug auf Bequemlichkeit und Schnelligkeit dem Foucault'schen Unterbrecher vorzuziehen. In Bezug auf Regelmäßigkeit und Spannung steht der Foucault'sche Unterbrecher innerhalb der Grenzen, innerhalb deren er functionirt, dem Wehnelt'schen Unterbrecher nicht nach. Man kann bei ihm außerdem die Zahl der Schwingungen variiren.

Der Wechselstromunterbrecher von Kohl ist zum Betreiben von *5001*
Funkeninductoren, welche aus Wechselstromquellen gespeist werden,

bestimmt. Er besteht aus einer Anordnung, welche bewirkt, daß die Unterbrechung während jeder vollen Periode des Wechselstromes nur einmal geschieht, in Verbindung mit einer Stellvorrichtung für den Ort der Stromunterbrechung, um letztere in den Bereich eintreten lassen zu können, wo das Maximum der Wirkung erzielt wird.

5005 Unterbrecher mit Zungenpfeife. Der Stromunterbrecher von Grimsehl besteht aus einem kreuzförmigen Glasrohr; der obere senkrechte Schenkel desselben ist durch einen Hahn verschlossen. Der untere kurze Schenkel trägt an seinem unteren Ende einen Schlauchansatz, der durch einen Hahn abgeschlossen werden kann. Außerdem ist am unteren Schenkel ein seitlicher Ansatz angebracht, durch den ein Metalldraht in den unteren Schenkel eingeführt wird. Der eine waagerechte Schenkel endet in einem Schlauchansatz. In den anderen waagerechten Schenkel wird mittels eines Stopfens eine Zungenpfeife eingesetzt. Die verlängerte Zunge dieser Pfeife ist mit einem Platinstift versehen. Durch den Schlauchansatz des unteren Schenkels wird Quecksilber in letzteren eingelassen, bis der Stift an der Zunge mit dem Quecksilber eben in Berührung kommt. Der Schlauchansatz des einen waagerechten Schenkels wird an die Wasserleitung angeschlossen. Wird letztere entsprechend weit geöffnet, sodaß mehr Wasser zugeführt wird, als durch die Zungenpfeife abfließen kann, so wird die in dem oberen Schenkel befindliche Luft comprimirt und bei einem gewissen Druck fängt die Pfeife an zu tönen. Dadurch, daß der Stift an der Zungenpfeife bei diesen Schwingungen der Zunge abwechselnd in das Quecksilber eintaucht und wieder herausgehoben wird, wird der Stromkreis abwechselnd geschlossen und geöffnet. Die in dem oberen Schenkel comprimirte Luft hat genügend Elasticität, ein fortdauerndes Schwingen der Zunge zu ermöglichen. Die Zahl der Schwingungen und mithin der Unterbrechungen beträgt ungefähr 100 i. d. Sec. Durch das fließende Wasser wird die Quecksilberoberfläche stets metallisch rein erhalten und etwa oxydirte Quecksilbertheilchen werden sofort hinweggeschwemmt.

5008 Quecksilberunterbrecher mit ruhendem Quecksilberstrahl. Bei dem Stromunterbrecher von Tesla wird der flüssige Leiter infolge Umdrehung seines Behälters an der Behälterwand zum Aufstieg und in Form eines ruhenden Strahles mit rotirenden Leitern zum Stromschluß gebracht. Diese rotirenden Leiter können entweder feste Körper oder ebenfalls flüssige Leiter (Quecksilberstrahlen) sein.

5009 Levy läßt bei seinem Quecksilberunterbrecher einen von einer kleinen Rotationspumpe erzeugten ruhenden Quecksilberstrahl gegen einen mit Ausschnitten versehenen umlaufenden Metallcylinder spritzen. Indem der Quecksilberstrahl bald auf die Metallzähne des Cylinders trifft und dann wieder zwischen denselben hindurchspritzt, wird der Stromkreis abwechselnd geschlossen und wieder unterbrochen. Die Zähne des Metallcylinders sind dreieckig, d. h. nach unten zu spitz verlaufend. Durch Heben und Senken der Rotationspumpe sammt der Ausspritzdrüse kann daher der Quecksilberstrahl mit einer breiteren oder schmäleren Stelle der Metallzähne in Berührung gebracht und so die Stromschlußdauer bei gleichbleibender Unterbrechungszahl verlängert oder verkürzt werden.

Caldwell beschreibt in El. Rev., New-York, drei verschiedene Formen von Quecksilberunterbrechern. Die eine besteht aus einem mit Quecksilber gefüllten geschlossenen Gummischlauch, durch dessen Verschlußstöpsel die Elektroden in das Quecksilber führen. Durch Zusammenpressen des Schlauches zwischen den Fingern wird der Stromkreis sofort unterbrochen. Ein anderer Quecksilberunterbrecher besteht aus einem äußeren und einem inneren Gefäß, welche beide mit Quecksilber zum Theil gefüllt sind. Die Bodenfläche des inneren Gefäßes enthält ein conisches Loch, in welches ein Ventilkörper aus isolirendem Material genau paßt. Letzterer wird mit Hilfe einer Hebelverbindung von dem Anker eines Elektromagnets in Schwingungen versetzt, dessen Stromkreis eine Batterie und die beiden Quecksilberfüllungen der Gefäße enthält. Hierdurch wird der Elektromagnet nach Art eines Selbstunterbrechers erregt und öffnet bezw. schließt seinen eigenen Stromkreis in rascher Folge. — Bei dem dritten Unterbrecher ist ebenfalls ein inneres und ein äußeres Glasgefäß vorhanden, die beide zum Theil mit Quecksilber gefüllt sind und von denen das innere Gefäß im Boden eine Oeffnung enthält. Im äußeren Gefäß ist hier eine Scheibe aus isolirendem Material mit auf einer Kreislinie angeordneten Löchern um eine senkrechte Axe drehbar. Die Löcher laufen bei Drehung der Scheibe dicht vor der Oeffnung des inneren Gefäßes vorbei, und hierdurch wird der Stromkreis in schneller Folge geöffnet und geschlossen. 5012

Klingelfuß berichtet in Arch. des Scienc. Phys. et Nat. (4) 8, S. 380—382, 1899 über Verbesserungen der Construction des Inductoriums von Rühmkorf. Unter Anwendung der von ihm vorgeschlagenen Bewicklung erhält man bei einer Secundärspule von 18000 Windungen auf einem beinahe geschlossenen Eisenkern (Gewicht desselben 50 kg) und bei einer Primärspule von 112 Windungen und 30 Volt Primärspannung Funken von 30 bis 40 cm Länge. 5014

Dielektricitätsconstante und Ladung. 5020 Dielektrische Hysteresis.

Von verschiedenen Forschern ist bereits beobachtet worden, daß ein Dielektricum in einem wechselnden elektrostatischen Felde sich erwärmt, und daß die dabei verbrauchte Energie einer bestimmten Potenz ε der elektromotorischen Kraft proportional ist. Aber während Steinmetz annahm, dieses ε sei constant und gleich 2, scheint aus Versuchen von Arno hervorzugehen, daß ε für ein Feld von 1,75 elektrostatischen Einheiten gleich 1,65 ist und sich mit der Feldstärke ändert, und zwar mit wachsender Feldstärke wächst, und daß es jedenfalls statthaft ist, die Existenz einer dielektrischen Hysteresis anzunehmen. Weitere Versuche auf diesem Gebiete hat Janet mit einem Condensator angestellt, indem er denselben wieder oscillirend entladen ließ. Er fand, daß bei wachsendem Potential die Ladung kleiner ist als bei abnehmendem Potential; diese Verzögerung der Ladung hinter der Potentialdifferenz kann entweder von der Hysteresis oder von der Viscosität herrühren; um zwischen diesen beiden Möglichkeiten zu entscheiden, kann die Beziehung zwischen dem Verlust in jedem Cyklus und der Periodendauer benutzt werden, da der Hysteresisverlust pro Cyklus unabhängig von

der Periodendauer und der Viscositätsverlust in jedem von der Periodendauer abhängig sein muß. Beaulard nun machte ähnliche Versuche mit dem Condensator, dessen eine Platte beständig auf dem Potential Null erhalten wurde, während das Potential der anderen Platte verändert wurde von Null bis zum Maximum, zurück auf Null und weiter zu einem gleichen negativen Maximum und wieder zurück auf Null. Die Zeitdauer eines solchen Cyklus schwankte zwischen 4 und 600 Secunden. Er machte drei Reihen von Versuchen bei einer Maximalspannung von 8, 18 und 27 Volt. Die elektrostatischen Ladungen wurden an verschiedenen Punkten des Cyklus mit einem ballistischen Galvanometer gemessen. Es wurden acht Punkte für einen Cyklus bestimmt und sodann durch dieselben die Curve gezeichnet, wobei die Coordinaten die Spannungen und die Ladungen darstellten. Aus diesen Curven bestimmte er die Energieverluste in jedem Cyklus. Er fand, daß der Verlust in jedem Cyklus kleiner ist bei längerer Periodendauer; für eine Probe von 15 Min. war der Verlust Null. Er schließt daraus, daß es keine dielektrische Hysteresis giebt, sondern nur eine dielektrische Viscosität.

5024 Innere Reibung isolirender Flüssigkeiten.

Pacher und Finazzi haben Versuche über die innere Reibung isolirender Flüssigkeiten in einem constanten elektrischen Felde angestellt; diese Versuche erstreckten sich auf Wasser, Aethylalkohol, Aether, Benzol, Terpentinöl und Schwefelkohlenstoff. Die Durchflußzeiten waren bei ungeladenem Condensator stets die gleichen wie bei geladenem; die Verfasser schließen daher, im Gegensatz zu Duff und Quincke, daß die Zähigkeit der untersuchten Flüssigkeiten durch ein elektrisches Feld nicht beeinflußt wird.

5026 Elektrische Absorption in Condensatoren.

Die von Rowland und Penniman aufgestellten Gleichungen zeigen, daß Condensatoren mit Absorption wirken wie eine Capacität mit einem in Serie geschalteten Widerstand. Dieser Widerstand hängt nach den Beobachtungen der Verfasser von der Frequenz des Wechselstromes ab. Sodann wird die Methode der directen Messung des ‚Absorptionswiderstandes' mittels Wheatstone'scher Brücke und Elektrodynamometer bei Wechselstrom beschrieben.

5029 Aus den Versuchen von Gutton geht hervor, daß der Brechungsexponent des Eises für zunehmende Wellenlängen abnimmt, oder mit anderen Worten, daß das Eis für die elektromagnetischen Wellen die normalen Eigenschaften der Streuung besitzt.

5030 Naccari hat den Einfluß der Temperatur auf den Widerstand flüssiger Dielektrica untersucht, und zwar erstreckten sich diese Versuche auf geschmolzenes Paraffin, Vaselinöl, Petroleumäther, Petroleum, Benzol, Toluol, Xylol und Terpentinöl. Die Versuche wurden angestellt bei Temperaturen bis zu 100° C und ergaben bei allen untersuchten Dielektricis mit steigender Temperatur eine Zunahme der Leitfähigkeit. Der elektrische Rückstand nahm mit steigender Temperatur rasch ab.

XIV. Messungen an Lampen.

Photometrie.

5040 Lummer u. Kurlbaum, Ueber das Fortschreiten der photometrischen Helligkeit mit der Temperatur. J. Gas. Wasser. 1900. S 449. ⊙

5041 H. R. Wright, Photometry of the diffuse reflection of light on matt surfaces. Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 199. 17 S, 1 Abb.

5042 C. G. Knott, On Swan's prism photometer, commonly called Lummer and Brodhun's photometer. — Lummer u. Brodhun, Erwiderung. Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 118, 541. 6 S, 3 Abb.

5043 E. W. Richter, Photometric intensities of arc lights. El., London Bd 44. S 846. ⊙

5044 Petavel, An experimental research on some standards of light. El., London Bd 44. S 863. 7 Sp, 9 Abb.

5045 Pateval, On the intrinsic brilliancy of the crater of the arc. El. Eng., London Bd 25. S 811. 4 Sp, 3 Abb.

5046 Doherty, Goldsborough u. Brown, Report of the committee on the photometric value of arc lamps to the National Electric Light Association. El. Rev., New-York Bd 36. S 569. 9 Sp, 5 Abb. — El. World Bd 35. S 824. 6 Sp, 6 Abb. — Western El. Bd 26. S 333. 5 Sp, 4 Abb.

5047 *Mathews, Photometric value of arc lamps (Bemerkung zum Vorhergehenden). El. World Bd 35. S 987. 1 Sp.

5048 *Photometric values of arc lamps (Besprechung des der National Electric Light Association erstatteten Berichtes). El. World Bd 35. S 810. 2 Sp.

5049 *L. Bell, J. J. Ayer, Report of the National Electric Light Association's committee on standard candle-power of incandescent lamps (kurze Angabe von Forderungen, die an leistungsfähige Photometer und Methoden gestellt werden müssen; Hinweis auf die Nothwendigkeit eines Institutes wie die physikalisch-technische Reichsanstalt für Amerika). El. Rev., New-York Bd 36. S 601. 3 Sp.

5050 *Shelby Electric Company, Ohio, Distribution of light from incandescent lamps (graphische Darstellung der Intensität des von Glühlampen in verschiedenen Richtungen ausgesandten Lichtes; Lampen mit doppelt gewundenem Faden senden in Axenrichtung bedeutend mehr Licht aus als solche mit einfach gewundenem). El. World Bd 35. S 843. 1 Sp, 2 Abb.

5051 *C. Reed, Photometry for central stations (Beschreibung verschiedener Schaltungen für die zu vergleichenden Lampen). Am. El. Bd 12. S 231, 296. 9 Sp, 7 Abb.

5052 *O. N. Rood, Ueber das Flackerphotometer (Photometer zur Helligkeitsvergleichung verschiedenfarbiger Objecte; es beruht auf der Annahme, daß das Auge kein Flackern wahrnimmt, wenn ihm gleich helle Flächen abwechselnd und in schneller Folge dargeboten werden, auch wenn die Flächen verschieden gefärbt sind). Zschr. Instrk. 1900. S 190. 1 Abb. ⊙

5053 *Lehne, Beeinflussung des Gasglühlichtes durch elektrische Wellen (in einem Raume, in welchem elektrische Wellen erzeugt wurden, brannte das Gasglühlicht, während der Sender in Thätigkeit war, um 30% heller). Zschr. El., Wien 1900. S 308. ⊙

5054 †F. W. Carter, A photometer whose adjustment depends on observing the distinctness of a diagram. EP Appl. [1900] 8705.
5055 †F. W. Carter, An apparatus for facilitating the photometry of arc lamps and like sources of light. EP Appl. [1900] 8704.

Photometrie. Abhängigkeit der Helligkeit von der Temperatur. 5040

Lummer und Kurlbaum bestimmen die Abhängigkeit der photometrischen Helligkeit von der Temperatur, indem sie die Helligkeit eines elektrisch geglühten Platinhohlkörpers, der ein Thermoelement zum Messen der Temperatur einschließt, bei verschiedenen Temperaturen mit der constanten Helligkeit eines geglühten Platinbleches vergleichen. Sind H_1 und H_2 die zu den Temperaturen T_1 und T_2 gehörenden Helligkeiten, so ist $\frac{H_1}{H_2} = \left(\frac{T_1}{T_2}\right)^x$, wo x immer nur innerhalb eines kleinen Temperaturintervalles constant ist und beim Anwachsen der Temperatur von 600 bis 1600 Grad von 30 auf 14 sinkt; die photometrische Helligkeit steigt also bei zunehmender Temperatur rapide an.

Abhängigkeit vom Einfallswinkel. 5041

Wright mißt photometrisch die Lichtmenge, welche von einer unter dem Einfallswinkel i durch eine constante Lichtquelle bestrahlten diffus reflectirenden Platte ausgesandt wird, als Function des Winkels i und des Emissionswinkels ε. Er findet, daß diese Lichtmenge proportional zu $\cos \varepsilon \cdot f(i)$ ist, wo f (i) nicht, wie es das Lambert'sche Gesetz sagt, gleich cos i ist, sondern eine hiervon bis zu 10% des Betrages abweichende Function.

Lummer-Brodhun's Photometer. 5042

Wie Knott angiebt, ist das Lummer-Brodhun'sche Photometer schon im Jahre 1859 von Swan in Edinburg beschrieben worden. Lummer und Brodhun constatiren demgegenüber, daß die Swan'sche Form nur eine von ihnen früher zwar selbst untersuchte, aber wegen verschiedener Unvollkommenheiten wieder verworfene Form des Gleichheitsphotometers darstelle.

Intensität des Bogenlichtes. 5043

Richter bestimmt die relativen Lichtintensitäten der drei Schichten des Bogenlichtes, nämlich des blauvioletten Kernes, der dunklen Zwischenschicht und der grünlichen Aureole, und findet, daß diese Intensitäten im Verhältniß 33 : 23 : 10 stehen.

Lichteinheiten. 5044

Petavel untersucht die Genauigkeit, mit der sich die Violle'sche Lichteinheit reproduciren läßt. Das Platin wird im Sauerstoffgebläse über seinen Schmelzpunkt hinaus erhitzt, dann läßt man es allmählich abkühlen und beobachtet in gleichen Zeitintervallen die von 1 qcm der Oberfläche ausgestrahlte Lichtmenge; dieselbe nimmt erst schnell ab, während die Temperatur des flüssigen Platins unter den Schmelzpunkt herabsinkt, um dann plötzlich (im Moment der beginnenden Erstarrung) schnell anzusteigen und auf dem erreichten Punkte längere Zeit fast ganz constant zu bleiben. Diese während der Erstarrungszeit unveränderliche Lichtstärke ist aber nicht unter allen Versuchsbedingungen die gleiche, sondern sie hängt von der Gesammtmenge und Gesammtoberfläche des geschmolzenen Platins, von den Abblendungsvorrichtungen und von etwaigen geringen Beimengungen ab, die das Platin beim Schmelzen im Tiegel aufnimmt. Doch überschreitet die hierdurch be-

dingte Ungenauigkeit in der Festlegung der Violle'schen Einheit nicht den Betrag von 1 % des Ganzen.

Pateval bestimmt die Intensität des von 1 qmm des positiven 5045
Bogenlichtkraters ausgesandten Lichtes, indem er die Axen der Kohlen senkrecht zu einander und die negative Kohle so stellt, daß das von der positiven in Axenrichtung ausgehende Licht direct ins Photometer fällt. Indem er die Größe der Kohlen, die Intensität und Dichte des Stromes und die Leistung innerhalb verschiedener Grenzen variirt, findet er, daß alle diese Aenderungen zwar keine systematischen Aenderungen der Lichtstärke zur Folge haben, daß es aber trotzdem nicht möglich ist, die Lichtintensität genauer als bis auf 5 % des Betrages constant zu halten, daß sich also der elektrische Lichtbogen nicht zur Verwendung als Lichteinheit eignet.

Doherty, Goldsborough und Brown messen die Intensität des von Bogenlicht.
einer Bogenlampe ausgesandten Lichtes, indem sie dasselbe vermittelst 5046
zweier Spiegel unter Vorschaltung einer rotirenden mit Ausschnitten versehenen Scheibe auf das Photometer fallen lassen; die zum Vergleich dienende Glühlampe ist verstellbar, ihre verschiedenen Stellungen können auf einer Papierwalze elektrisch registrirt werden. Der Lichtbogen ist von einer lichtvertheilenden Glashülle umgeben, es wird die Abhängigkeit der Lichtstärke von der Beschaffenheit der Hülle und der Stromstärke bei Gleich- und Wechselstrom untersucht.

XV. Elektrochemie.

Theorie. Allgemeines.

5056 Gore, On the influence of proximity of mass upon electric conduction-resistance. Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 558. 2 S. — El., London Bd 45. S 281. ⊙

5057 Hesechus, Der Zusammenhang zwischen Berührungselektricität und Oberflächenspannung der Körper (J. russ. chem. Ges. Bd 31. S 126. 10 S). Ann. Physik Beibl. 1900. S 279. 1 S.

5058 O. Lodge, On the controversy concerning Volta's contact force. Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 351, 454. 54 S. 3 Abb. — El. Rev. Bd 46. S 1087. 3 Sp. — Engin. Bd 69. S 723. 3 Sp. — Ecl. él. Bd 22. S 318. 2 Sp.

5059 J. C. Richardson, On the controversy concerning Volta's contact force. El. Rev. Bd 46. S 691. 1 Sp.

5060 Schuller, Theorie der Elektrolyse (Math.-Naturw. Ber. Ungarn. 1899. S 226. 9 S). Ann. Physik Beibl. 1900. S 698. 1 S.

5061 Couette, Sur la théorie osmotique des piles. J. phys. 1900. S 200, 269. 19 S.

5062 Milner, Note on the theory of solution pressure. Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 417. 6 S, 1 Abb.

5063 E. Müller, Ueber eine Vorrichtung zur Veranschaulichung der Wanderung und Abscheidung der Ionen. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 589. 6 Sp, 14 Abb.

5064 Ramsay, Eine photographische Studie von elektrischen Zellen. Phys. Rev. Bd 9. S 189. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 516. ⊙

5065 Jahr, Ueber die Gleichartigkeit gewisser chemischer Wirkungen des elektrischen Stroms und des Magnetismus auf Bromsilbergelatinetrockenplatten. Elchem. Zschr. Bd 5. S 197. 2 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 282. 1 S.

Elektromotorische Kraft und Polarisation.

5066 Bose, Ueber Gasconcentrationsketten mit und ohne Niveauunterschied und eine neue Art von Gravitationselementen. Physik. Zschr. Bd 1. S 228. 2 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 510. ⊙

5067 C. Henderson, On electrical effects due to evaporation of sodium in air and other gases (Roy. Soc.). El., London Bd 44. S 867. 1 Sp, 1 Abb. — Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 578. ⊙

5068 Küster u. Crotogino, Ueber das Potential der Jodelektrode. Zschr. anorg. Chem. Bd 23. S 87. 1 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 509. ⊙

5069 Küster u. A. Thiel, Das Potential des Silbers in Lösungen seiner gemischten Halogensalze. Zschr. anorg. Chem. Bd 23. S 25. 2 S, 1 Abb.

5070 T. S. Moore, The reversibility of voltaic cells. Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 491. 6 S, 2 Abb.

5071 E. Müller, Ueber eine Methode zur Bestimmung von Reactionsspannungen mit dem Capillarelektrometer. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 543. 8 Sp, 4 Abb.

5072 Abegg, Tauchelektroden (Kohlrausch). Physik. Zschr. Bd 1. S 195. — Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 586, 610. ⊙ — Ann. Physik Beibl. 1900. S 508. ⊙

5073 Palmaer, Chemischer Nachweis der Concentrationsänderungen bei Tropfelektroden. Ann. Physik Beibl. 1900. S 508. ⊙

Elektrolyse.

5074 Helfenstein, Ueber die Anwendung des Faraday'schen Gesetzes bei der Elektrolyse geschmolzener Salze. Zschr. anorg. Chem. Bd 23. S 255. 62 S, 27 Abb. — Zschr. angew. Chem. 1900. S 545. 1 Sp.

5075 R. Lorenz, Ueber die Aenderung der freien Energie bei geschmolzenen Halogenverbindungen einiger Schwermetalle. Zschr. anorg. Chem. Bd 22. S 241. 14 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 509. ⊙ — Ueber die Elektrolyse geschmolzener Salze. Zschr. anorg. Chem. Bd 23. S 97. 15 S.

5076 W. S. Andrews, The luminescence of aluminium electrodes. El. World Bd 35. S 431. 1 Sp. 1 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 527. 2 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 44. S 847. ⊙ — El. Rev. Bd 46. S 666. 1 Sp, 1 Abb. — El. Anz. 1900. S 1091. 1 Sp, 1 Abb. — El. Zschr. 1900. S 510. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 293. 2 Sp, 1 Abb.

5077 Morgan, Elektrolytische Abscheidung von Messing. J. Amer. Chem. Soc. Bd 22. S 93. 3 S. — Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 584. 1 Sp.

Leitvermögen der Elektrolyte.

5078 *Mac Gregor, Eine Methode, um die Ionisation von complexen Lösungen von gegebener Concentration zu finden und das umgekehrte Problem (Trans. Nov. Scot. Inst. Bd 10. S 67. 11 S). Ann. Physik Beibl. 1900. S 693. 1 S. — El. Rev. Bd 46. S 628. ⊙

5079 Barnes, Ueber die Berechnung der Leitfähigkeit von wässerigen Lösungen, welche Salzsäure und Schwefelsäure enthalten (Trans. Nov. Scot. Inst. Bd 10. S 129. 10 S). Ann. d. Physik Beibl. 1900. S 694. ⊙

5080 Walden, Ueber ein neues, anorganisches ionisirendes Lösungsmittel (Ber. Deutsch. Chem. Ges. 32. S 2862. 9 S). Ann. Physik Beibl. 1900. S 275. 2 S.

5081 Veley u. Manley, Conductibilité électrique de l'acide azotique. Proc. Roy. Soc. Bd 62. S 223. — Ecl. él. Bd 23. S 267. 1 Sp.

Theorie. Allgemeines.

Gore hatte beobachtet, daß die Gegenwart eines schweren Körpers in der Nähe der Elektrode die EMK beeinflußt. Es konnte eine Aenderung in der Constitution der Elektrode vorliegen. Diese würde sich vielleicht als Widerstandsveränderung zeigen, wenn man eine Spule in Blei versenkte. Längere Versuche mit verschiedenen Spulen aus Kupfer und Aluminium, die mit Paraffin isolirt waren, ergaben keinen solchen Einfluß. Die zunächst erwähnte Erscheinung bleibt also vorläufig unerklärt. 5056

Hesechus führt alle Elektricitätsquellen auf eine Ursache zurück, Berührung heterogener Körper. Für jeden Körper nimmt er ein gewisses elektrisches Gleichgewicht zwischen dem inneren, neutralen Aetherzustand und dem des Mediums an. Berührung und Reibung stören das Gleichgewicht. Da der Aetherzustand die Brechung bedingt, so ist diese und ferner die Oberflächenspannung von Wichtigkeit. Das Gesetz von Coehn, daß ein Körper mit größerer Dielektricitätsconstante bei Berührung mit einem von geringer Constante elektropositiv wird, drückt er so aus: Von zwei Körpern in Berührung wird der positiv, in dem die Wellenbewegung des Aethers sich langsamer ausbreitet. Der Körper von geringerer Oberflächenspannung wird negativ. Der Zusammenhang zwischen Cohäsion und Siedewärme findet auch eine Erklärung. 5057

O. Lodge behandelt die Frage der Natur der Contact-EMK mathematisch und einfach erläuternd. Er betrachtet die umkehrbare Wärme an einem metallischen Contact als das Maaß der daselbst auftretenden metallischen EMK. Perry erklärt sich die Peltier'sche Wirkung als den Differentialcoëfficient der EMK mit Bezug auf Temperatur; nach Lodge heißt dies, die EMK eines Contacts mit der EMK des ganzen Stromkreises verwechseln. Die eine Partei (Kelvin, Perry) nimmt an, daß wir es in einer Cu-Zn-Doppelplatte mit drei EMK zu thun haben: Zn-Cu, Cu-Aether, Aether-Zn. Erstere EMK ist die wichtigste und beruht auf einer Affinität der Metalle für einander — Messingbildung, wie Lodge kurz sagt — die denselben ebenso eigenthümlich wie ihre Dichte und unabhängig von dem Medium ist. Hierbei stützt man sich auf einige gänzlich unzu- 5058

reichende Versuche von Bottomley und andern. Nach andern handelt es sich um eine Oxydation, nicht um Messingbildung. Lodge stimmt mehr mit letzteren überein, nimmt indessen eine vermittelnde Stellung ein. Er braucht ungleiche chemische Affinität der beiden Metalle für Sauerstoff und negativ geladene Sauerstoffatome. Letztere streben dem Zink zu, können es aber nicht erreichen, ehe Berührung mit dem Kupfer eine Ableitung der positiven Elektricität gestattet. Es ist eine Art Polarisation. Zur wirklichen Oxydation kommt es nicht, sondern nur zur Annäherung des Sauerstoffs. Daher ist es gleichgiltig, in welchem Medium wir arbeiten, so lange wir die verdichteten Gasschichten auf den Oberflächen der Metalle nicht beseitigen können, was nur mit der größten Schwierigkeit möglich ist. Eine Annäherung der Sauerstoffatome an das Zink um 0,00001 ihrer ursprünglichen Entfernung würde genügen, um die Contact-EMK zu erklären. Wenn wir anstatt Lodge's Anziehung für Sauerstoff eine Anziehung für die Elektricität der geladenen Atome annehmen, gelangen wir zu Helmholtz's Standpunkt.

5059 Bei allen Berührungen von Körpertheilchen kommen nach J. C. Richardson Oberflächenfragen ins Spiel. Tritt Verbindung ein, so wird die Oberfläche vergrößert oder vermindert oder bleibt ungeändert, d. h., Energie wird absorbirt oder frei, oder es tritt keine Aenderung in der Energie ein. Da die Elektricität eine Art Ladung der Oberfläche ist, so können bei Berührung zweier Körper oder Atome elektrische Ladungen auftreten.

5060 Schuller schreibt den Atomen im Wesentlichen die Eigenschaften der gewöhnlichen Körper zu. Bei Berührung werden beide elektrisch. Kann man dem KCl-Molecül genügend Elektricität zuführen, positive zum Cl, negative zum K, so wird die elektrische Anziehung aufgehoben, und es bleibt nur die Massenanziehung; ist letztere größer als bei den gleichartigen Atomen, so zerfällt der Körper in seine Bestandtheile. Chemische Elemente können nicht in ihre Atome zerfallen. Die Verbindungen der Molecüle sind polarisirt und nicht indifferent und bilden Molecülcomplexe wie z. B. $\begin{pmatrix}\mathrm{K\,Cl}\\ \mathrm{Cl\,K}\end{pmatrix}$. Sind diese symmetrisch, so zeigen sie keine Polarität und sind der gewöhnlichen Elektrolyse durch schwache Kräfte nicht unterworfen. Deshalb leiten Körper wie Wasser mit einerlei Molecülen nicht; starke Kräfte, hohe Temperatur u. s. w. können aber Molecüle abspalten, und dann leiten solche Körper.

5061 Auf Grund einer mathematischen Abhandlung gelangt Couette zu dem Schluß, daß die osmotische Theorie der galvanischen Zellen nur insoweit mit der Erfahrung übereinstimmt, als sich dieselbe mit den thermodynamischen Gesetzen deckt und Pellat's Gesetz entspricht, daß die Potentialdifferenz zwischen einem Metall und einer Lösung seines Salzes Null ist.

5062 Milner liefert den thermodynamischen Beweis für die Formel von Nernst über das Contactpotential zwischen Metall und Elektrolyt. Er betrachtet Apparate mit halbdurchlässigen Scheidewänden, in denen die thermodynamischen Vorgänge umkehrbar sind. Wenn der Elektrolyt nicht vollkommen ionisirt ist, sollte der Potentialsprung nach der ge-

wöhnlichen Annahme nur von den metallischen Ionen abhängen; dies gilt im bedingten Sinne. Die Formel von Nernst stützt sich lediglich auf die Theorie des osmotischen Drucks und der Ionisation und weiter auf die Umkehrbarkeit der elektrolytischen Lösung und Abscheidung.

Der Apparat von E. Müller zur Veranschaulichung der Ionen- 5063
wanderung besteht aus einem Ständerrahmen und zwei über einander gleitenden Leisten. Diese Leisten sind in H- und Cl-Felder abgetheilt; einige Theilstriche sind durchsägt, andere nur angedeutet. Die H-Leiste wird durch eine Schnurscheibe fünfmal schneller nach links verschoben, als die Cl-Leiste nach rechts; die nicht gestützten Felder fallen ab, sobald sie aus dem Rahmen treten.

Ramsay verdeutlicht die Aenderungen in der Dichte, welche der 5064
Strom in einer Zelle, Zn in $ZnSO_4$, hervorbringt, mit Hilfe eines Schlierenapparats. An der Anode wird die Flüssigkeit dichter, an der Kathode dünner.

Da Magnete und Elektromagnete auf Trockenplatten aus Brom- 5065
silbergelatine einwirken, untersuchte Jahr den Einfluß des Stromes einiger Leclanché-Zellen oder Accumulatoren. Wenn der stromführende, blanke Kupferdraht von 0,1 mm Durchmesser auf der lichtempfindlichen Schicht lag, zeigte sich keine Wirkung; lag er unter der Platte, so erfolgte eine Wirkung, ähnlich wie bei Magneten.

Elektromotorische Kraft und Polarisation.

Eingasige Gasketten vom Typus Pt $\begin{Bmatrix} H_2 \\ p_1 \end{Bmatrix}$ Elektrolyt $\begin{Bmatrix} H_2 \\ p_1 \end{Bmatrix}$ Pt 5066
lassen sich in zweifacher Art ausführen, indem man den Druckunterschied entweder durch Hinzufügung eines indifferenten Gases oder durch eine Flüssigkeitssäule ausgleicht. Bose berechnet die elektromotorischen Kräfte. Schaltet man zwei Ketten dieser Art mit gleichem Druck gegen einander, so ergiebt sich ein reines Gravitationselement. Die EMK solcher Schwerkraftketten hängt nur von dem relativen Druckunterschied ab.

Henderson bedeckt den Boden eines Eisencylinders mit metallischem 5067
Natrium und führt einen Kupferdraht durch den aus einem Isolator bestehenden Deckel. Wenn das Natrium erhitzt wird, zeigt sich eine Potentialdifferenz von 2 bis 3 V zwischen der Kupferelektrode und dem Eisencylinder. Es handelt sich um Oxydation des Natriums; wenn der Cylinder mit Leuchtgas gefüllt wird, tritt keine Spannung auf. Die Versuche wurden im Anschluß von Pellat's Arbeiten angestellt, der beim Verdampfen von Wasser keine Elektricitätserregung beobachtete.

Ueber das Potential von Metalloïdelektroden liegen kaum Be- 5068
obachtungen vor. Küster und Crotogino sättigten Jodcalciumlösungen verschiedener Concentration mit Jod und bestimmten das Potential einer Platinelektrode gegen eine Calomelelektrode. Die Verhältnisse waren wie bei Metallelektroden; die Differenzen erwiesen sich aber als etwas größer, als die Verfasser nach Nernst berechneten.

Fällt man Mischungen von Lösungen von KCl und KBr mit 5069
Silbernitrat, so enthält der Niederschlag beide Haloide, und zwar wächst

das Verhältniß AgBr : AgCl = KBr : KCl regelmäßig. Küster und Thiel haben nun weiter die Löslichkeit der gemischten Halogenverbindungen untersucht, indem sie die Potentiale bestimmten, welche Silber in den mit jenen Niederschlägen im Gleichgewicht stehenden Lösungen zeigt. Eine Figur erläutert den Zusammenhang zwischen Zusammensetzung des Niederschlags und Potential der Elektrode.

5070 Moore untersucht, ob Daniell-Elemente wirklich umkehrbar sind, indem er die EMK und Potentialdifferenz unter zwei Bedingungen bestimmte, nämlich, wenn die Zelle einen schwachen Strom lieferte, und wenn ein schwacher Strom durch sie geschickt wurde. Beide Versuchsreihen ergaben dieselben Werthe für den inneren Widerstand, so daß die Zellen also umkehrbar sind. Die Versuche betreffen Cu/Zn und Cu/Cd-Ketten mit Sulfaten oder Chloriden dieser Metalle; eine fünfte Versuchsreihe mit Clark-Elementen befriedigte weniger, wahrscheinlich weil man stärkere Ströme anzuwenden hatte.

5071 Bei der Bestimmung von Zersetzungsspannungen nach Nernst polarisirt man den zu untersuchenden Elektrolyt durch eine allmählich gesteigerte EMK und bestimmt die Strommengen mittels eines empfindlichen Galvanometers. Zunächst wird der fließende Strom sehr schwach sein; schlägt das Galvanometer plötzlich stark aus, so kann man annehmen, daß eine Reaction ihren Anfang nimmt. Da die Methode ein empfindliches Galvanometer und besondere Vorsicht erfordert, so schlägt E. Müller ein abgeändertes Verfahren vor. Er schließt eine EMK durch einen bekannten Widerstand W kurz und bestimmt den Werth derselben an den Enden des Widerstands durch Normalelemente. Man legt die polarisirende Kraft E durch Abzweigungen dann an den Elektrolyt und bestimmt die polarisirende Kraft e durch Compensation mit Hilfe eines Capillarelektrometers. Wenn kein Strom durch die Zelle fließt, ist $E = e$; sonst $i = \frac{E - e}{W + w}$, wo w der Widerstand des Elektrolyts ist. Es handelt sich nicht so sehr um den genauen Werth von i, als um seine Aenderung mit steigendem E. Die Belege betreffen die Elektrolyse $NaClO_3$, dem etwas NaOH zugesetzt war.

5072 Abegg beschreibt eine Abänderung der Tauchelektroden von Kohlrausch, die dem Zerspringen durch ungleichmäßige Abkühlung nicht ausgesetzt ist und kein Quecksilber erfordert. Abegg schmelzt die an die Elektroden geschweißten Platindrähte in eine gewöhnliche Glasröhre ein, verlöthet sie mit Kupferdrähten und kittet mit Marineleim fest.

5073 Palmaer ließ eine große Zahl von Hg-Strahlen in eine Hg-Salzlösung austreten und konnte dann die Concentrationsänderung in der Nähe der Strahlen chemisch nachweisen (durch H_2S), was bisher nur elektrometrisch gelungen war.

Elektrolyse.
5074 Die Arbeit von Helfenstein zerfällt in zwei Theile. Der erste behandelt die Aenderung der Stromausbeute bei der Elektrolyse geschmolzener Salze, der zweite die quantitative Elektrolyse geschmolzener Salze. Die Versuche betreffen die Haloide $PbCl_2$, $PbBr_2$, PbJ_2, $ZnCl_2$,

$SnCl_2$, $CuCl_2$, $BiCl_3$, $AgCl$. Eine quantitative Zerlegung von Salpeterschmelzen im Einverständniß mit dem Gesetz von Faraday läßt sich weder im V-Rohr, noch in einem einfachen Troge erreichen. Die auf diesem Wege erlangten Stromausbeuten sind oft sehr gering und hängen ab von Temperatur, Stromstärke, Elektrodenabstand, Dauer der Elektrolyse und Construction des Apparats. Ursachen dieser schwachen Ausbeute sind der Reststrom, hervorgerufen durch Diffusion und Wiedervereinigung der Anoden- und Kathodenproducte, besonders der Metalle selbst, die sich im Elektrolyt lösen oder Tropfen und Nebel bilden; die Halogene haben weniger Einfluß; J wirkt stärker als Br und Cl. Bewegung befördert den Reststrom. Die Nebelbildung und Lösung des Metalls ist durch die Dampfspannung bedingt und steigt mit höherer Temperatur. Bei Trennung der Anoden- und Kathodenräume durch Diaphragmen aus Thon wird der Reststrom vermieden; um die Lösung der Metalle zu verhüten, sättige man die Schmelzen vorher mit Metall; Diffusion der Metalldämpfe in die Luft verhindert man durch Erstarrenlassen der Oberfläche der Kathodenschmelze. Bei Beobachtung dieser Vorsichtsmaßregeln verhalten sich Schmelzen wie homogene Salzlösungen.

Die Bestimmung der Polarisation und der Temperaturcoëfficienten 5075
von geschmolzenen Salzen wird nach Lorenz durch den Abstand und die Anordnung der Elektroden und ferner besonders durch die Temperatur beeinflußt. Bei höherer Temperatur erhält man zu niedrige Werthe für die Polarisation, weil die Diffusion der Metalldämpfe dann stark zunimmt. Infolge dessen bleibt auch die elektrolytische Abscheidung hinter dem Gesetz von Faraday zurück. Die Ausbeute der Bleichloridzersetzung ist z. B. bei 540° 96,3%, bei 600° 92,9%, bei 800° 65,9%, bei 900° 38%, bei 956° Null; bei der Siedepunkttemperatur verhält sich die Schmelze wie ein metallischer Leiter. Da die Stromausbeute durch den Quotienten $\varepsilon_1/\varepsilon$ (gemessene Polarisation durch wirkliche Polarisation) bestimmt ist, so läßt sich ε aus der Stromausbeute und ε_1 berechnen. Bei höherer Stromdichte und vergrößertem Elektrodenabstand nimmt die Depolarisation ab.

Andrews stellte zwei Elemente aus Aluminium- und Kohleelektroden 5076
von gleicher Größe in Gegenschaltung in weinsaures Kalinatron und schickte Wechselstrom von 60 Perioden durch. Um Kurzschluß zu vermeiden, muß man mit einer schwachen Spannung von 5 V beginnen, die man erst nach einigen Stunden auf 50 V steigern darf. Bei 90 V bemerkt man dann leuchtende Punkte auf den Aluminiumplatten; das Leuchten nimmt zu, bis die starke Gasentwicklung bei 165 V weitere Beobachtung verhindert. Es handelt sich wohl um dieselben Vorgänge wie bei Wehnelt's elektrolytischem Unterbrecher.

Bei der Abscheidung von Messing muß nach Nernst die Concen- 5077
tration an Zink- und Kupferionen durch die Verschiedenheit der Lösungstensionen ausgeglichen werden, so daß also für ein Messing mit 30% Cu sein müßte: $P_{Cu} : P_{Zn} = p_{Cu} : p_{Zn} = 7 : 3$. Um sich die richtige Concentration für Cyankaliumlösung zu verschaffen, elektrolysirte Morgan Cyankalium mit einer Messinganode bei der später für

die Messingfällung zu verwendenden Stromdichte. Diese Lösung enthält Ionen von $\overset{+}{K}$, $\overset{--}{Cu(Cy)_4}$, $\overset{--}{ZnCy_4}$, $\overset{++}{Zn}$, $\overset{++}{Cu}$, $\overset{-}{Cy}$, letztere drei in sehr geringer Menge. Die Concentration der Cu- und Zn-Ionen erhält sich selbstthätig, da Zinkionen gebildet werden oder verschwinden, je nach dem Sinne, in welchem die Elektrolyse die Concentration zu verändern sucht.

Leitvermögen der Elektrolyte.

5079 Barnes prüfte das Verfahren von Mc Gregor zur Bestimmung der Leitfähigkeit von Gemischen von Salz- und Schwefelsäure. Die Versuche stimmen gut mit den berechneten Werthen.

5080 Walden empfiehlt schweflige Säure als ionisirendes Lösungsmittel. Die flüssige schweflige Säure löst viele Salze, Kohlenwasserstoffe, Säuren, Alkohole, Basen häufig mit charakteristischer Farbe, gelegentlich unter Fällungen und verhält sich im Uebrigen ähnlich wie Wasser. Die Lösungen besitzen ein gutes Leitvermögen, theilweis besser wie in Wasser, aber auch wieder mit charakteristischen Unterschieden. Salze, welche in wässriger Lösung fast das gleiche Leitvermögen zeigen (Alkalisalze mit demselben negativen Ion), verhalten sich in SO_2 verschieden. Während die Leitfähigkeit in Wasser mit zunehmender Complexität des positiven Ions abnimmt, nimmt sie hier zu. Es ergeben sich überhaupt verschiedene Dissociationsgrade und Ionengeschwindigkeiten. Die Moleculargewichte der Elektrolyte verhalten sich eigenthümlich und sind meist größer, als man erwarten sollte.

5081 Nach Velley und Manley greift reine Salpetersäure von 99 — 97 % Kupfer, Silber, Cadmium, Quecksilber und Magnesium bei gewöhnlicher Temperatur nicht an, wenn diese Stoffe rein sind; auch kohlensaurer Kalk und Eisen und granulirtes Zink nicht, wohl aber anderes Zink, Schwefel und Pyrite. Der specifische Widerstand steigt mit zunehmender Concentration langsam bis zur Concentration von 76 %, dann schneller und erreicht bei einer Concentration von 96,12 % sein Maximum. Der Temperaturcoëfficient ist zwischen den Concentrationen 1,3 und 96,12 positiv, dann negativ. Das Verhalten spricht für verschiedene Hydrate.

XVI. Physikalische Untersuchungen aus der Elektricitätslehre.

Theorie der Elektricität.

5082 Crémieu, Recherches sur l'existence du champ magnétique produit par le mouvement d'un corps électrisé. C. R. Bd 130. S 1544. 5 S.

5083 *Wedell-Wedellsborg, Widerlegung eines sehr allgemeinen und wichtigen Satzes der modernen Elektricitätslehre (Bestreitung der Richtigkeit des Poynting'schen Theorems). Zschr. phys. Chem. Bd 33. S 631. 5 S.

5084 *A. Mc Aulay, Notes on the electromagnetic theory of light (Behandlung geometrischer Eigenschaften der Wellenfläche sowie der

Brechung und Reflexion an der Oberfläche von Krystallen vom Standpunkt der elektromagnetischen Lichttheorie). Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 228. 14 S, 7 Abb.

5085 *Heaviside, Electromagnetic theory (Fortsetzung der zusammenhängenden Darstellung). El., London Bd 44. S 920; Bd 45. S 245. 8 Sp, 16 Abb.

Allgemeines und Belehrendes.

5086 Jaumann, Rotirendes Magnetfähnchen. El. Zschr. 1900. S 534. 1 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 45. S 313. ⊙

5087 *Mischkin, Zur Frage nach der chemischen Wirkung einer Elektricitätsströmung, welche sich im Felde einer elektrisirten Spitze bildet (angeblich durchdringt die Strömung Metallnetze und geschlossene Metallflächen). Ann. Physik Beibl. 1900. S 707. 1 S.

5088 *Mischkin, Erscheinungen, welche man im elektrischen Felde einer Spitze beobachtet (Rotationserscheinungen drehbarer Körper in der Nähe von Spitzen, aus denen Elektricität ausströmt). Ann. Physik Beibl. 1900. S 549. 1 S.

5089 *Borgmann u. Petrowski, Das Leuchten von Geißler'schen und Lecher'schen Röhren im Felde einer Ruhmkorff'schen Spirale (eine zur Erde abgeleitete elektrodenlose Röhre leuchtet im Felde der Spule, wenn dieselbe in sich geschlossen oder wenn bei offener Spule der eine Pol geerdet, der andere mit einem zur Axe der Röhre senkrechten isolirten Draht verbunden ist). Ann. Physik Beibl. 1900. S 306. 1 S.

5090 *Scientific progress abroad (Referate über Bekanntes). Western El. Bd 26. S 299. 2 Sp.

Einzelne Forschungsgebiete.

Elektrische Schwingungen.

5091 M. Abraham, Elektrische Schwingungen in einem frei endigenden Draht. Ann. Physik Bd 2. S 32. 30 S.

5092 G. Mie, Elektrische Wellen an zwei parallelen Drähten. Ann. Physik Bd 2. S 201. 48 S, 4 Abb.

5093 *Love, Die Zerstreuung elektrischer Wellen durch eine dielektrische Kugel (allgemeine Lösung des Problems, das von Rayleigh unter gewissen Beschränkungen schon behandelt war). Ann. Physik Beibl. 1900. S 291. 1 S.

5094 A. Lindemann, Untersuchungen über die Beeinflussung der Länge der von einem Righi'schen Erreger ausgesandten elektrischen Wellen durch Drähte, welche der Primärleitung angehängt werden. Ann. Physik Bd 2. S 376. 22 S, 9 Abb.

5095 Turpain, Sur l'état électrique d'un résonateur de Hertz en activité. C. R. Bd 130. S 1541. 3 S. — Ecl. él. Bd 23. S 428. 4 Sp.

5096 *Turpain, Sur la distribution électrique le long d'un résonateur de Hertz en activité (Untersuchung des Feldes um spiralförmige und kreisförmige Resonatoren durch die in verdünnter Luft in ihrer Umgebung hervorgebrachten Luminescenzerscheinungen). C. R. Bd 130. S 1609. 3 S. — Ecl. él. Bd 23. S 471. 3 Sp.

5097 *Turpain, Recherches expérimentales sur les oscillations électriques (Zusammenfassung früherer Arbeiten des Verfassers). J. phys. 1900. S 17. 11 S.

5098 Rellstab, Ueber Wechselwirkungen elektromagnetischer Resonatoren. Ann. Physik Beibl. 1900. S 539. 2 S.

5099 Pierce, Radio-micrometer for electric waves. El., London Bd 45. S 79. ⊙

5100 Gutton, Vitesse de propagation des ondes électromagnétiques dans le bitume et le long de fils noyés dans le bitume. C. R. Bd 130. S 894. 3 S. — Ecl. él. Bd 23. S 76. 1 Sp. — El., London Bd 45. S 41. ⊙

5101 Gutton, Electric dispersion of ice. El., London Bd 45. S 221. ⊙

5102 *Fleming, The absorption of electric waves (mit Hilfe eines später zu beschreibenden Apparates findet Fleming: Flüssigkeiten von kleiner Dielektricitätsconstante absorbiren die elektrischen Wellen wenig, solche von großer Dielektricitätsconstante stark; der Brechungsindex des Eises liegt zwischen 1,7 und 1,8; Reflexion und Interferenz elektrischer Wellen lassen sich mit dem Apparat leicht nachweisen, ebenso selective Absorption). El., London Bd 45. S 222. 1 Sp.

5103 *Bose, Influence de l'épaisseur de la couche d'air sur la réflexion des radiations électriques (wird die Luftschicht zwischen zwei parallelen Glasflächen hinreichend dünn gemacht, so dringt eine aus der ersten kommende elektrische Strahlung auch dann noch in die zweite ein, wenn der Einfallswinkel größer ist als der Grenzwinkel der totalen Reflexion). Ecl. él. Bd 23. S 233. 1 Sp.

5104 Johnson, Ueber den Extrastrom beim Unterbrechen eines elektrischen Stromkreises. Ann. Physik Bd 2. S 179. 7 S, 1 Abb. — El., London Bd 45. S 281. 2 Sp.

5105 *Branly, Accroissements des résistances de radioconducteurs (nach Branly liegt die Ursache für das Cohärerphänomen sowohl bei solchen Cohärern, deren Widerstand bei elektrischer Erregung abnimmt, als bei solchen, deren Widerstand zunimmt, in einer Veränderung des physikalischen Zustandes der isolirenden Zwischenschichten). C. R. Bd 130. S 1068. 3 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 701. ⊙

5106 *Orling u. Braunerhjelm, Receivers for electric light, or heat radiations (Cohärer aus an einander gepreßten Metallkugeln; die Empfindlichkeit kann durch Drehung des Rohres oder durch mehr oder minder starkes Aneinanderdrücken der Kugeln in verschiedener Weise regulirt werden). EP [1899] 1866, 1867, 1868.

5107 *Orling, Braunerhjelm, Sjögren, Huselius u. Lennquist, Funkengeber zur Erzeugung elektrischer Wellen (Righi'scher Erreger, bei welchem die Erregerkugeln mit leitenden Körpern gefüllt sind, die von einander und vom Gehäuse isolirt sind). DRP. Kl 21. Nr 109059. Patentbl. 1900. Ausz. S 576. 1 Abb. ⊙

5108 *F. Braun, Schaltung zur Verstärkung elektrischer Wellen (mehrere Condensatoren von gleicher Schwingungszahl, von denen jeder eine besondere Funkenstrecke hat, werden zur Verstärkung des Schwingungsimpulses hinter einander geschaltet und gemeinsam entladen). DRP. Kl 21. Nr 109378. Patentbl. 1900. Ausz. S 577. 3 Abb. ⊙

5109 *M. I. Pupin, Art of reducing attenuation of electrical waves and apparatus therefor (Leitungsdraht mit in regelmäßigen Zwischen-

räumen eingeschalteten Selbstinductionen, deren Abstände einem Bruchtheil der zu übertragenden halben Wellenlänge gleich sein sollen). USP 652230, 652231.

5110 *de Heen, De la transparence de divers liquides pour les oscillations électrostatiques. Ecl. él. Bd 23. S 391. 1 Sp.

5111 *de Heen, L'inductance et les oscillations électrostatiques. C. R. Bd 130. S 1071. 1 S. — Ecl. él. Bd 23. S 192. 1 Sp.

Elektrische Entladungen.

Allgemeines.

5112 H. T. Simon, Rapid spark discharges. El., London Bd 44. S 886. 1 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 295. 1 S.

5113 *Schuster u. Hemsalech, Ueber die Constitution des elektrischen Funkens. Ann. Physik Beibl. 1900. S 552. 3 S.

5114 *Mohler, Druck im elektrischen Funken (Verfasser untersucht die in Funken auftretenden Drucke mittels der Verschiebung der Spectrallinien und findet sie etwa sechsmal kleiner als Haschek und Mache [F 99, *5892*]). Ann. Physik Beibl. 1900. S 298. ⨀

5115 *Mc Clelland, Ueber die Leitfähigkeit der Gase von Funken und glühenden Metallen (ein Luftstrom, über eine Funkenstrecke oder einen glühenden Draht hingeleitet, erhält infolge des Auftretens von Trägern freier Elektricität eine elektrische Leitfähigkeit; es wird die Geschwindigkeit der Träger bestimmt). Ann. Physik Beibl. 1900. S 708. 3 S, 1 Abb.

5116 *Indrikson, Kugelförmige elektrische Funken (Wiederholung der Versuche von Leduc; vergl. F 99, *5972*). Ann. Physik Beibl. 1900. S 706. ⨀

5117 Kallir, Ueber den Verlauf des Unterbrechungsfunkens im Wechselstromkreise bei Metallelektroden, insbesondere bei Quecksilberelektroden. Ann. Physik Bd 2. S 250. 16 S, 9 Abb. — El., London Bd 45. S 348. ⨀

5118 d'Arsonval, Exploseur rotatif et dispositifs divers pour la production de puissants courants à haute fréquence. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 273. 5 Sp. — Ind. él. 1900. S 197. 4 Sp. — Engin. Bd 69. S 590. 3 Sp.

5119 *Partridge, Ein neuer Funkenentlader (Funkenstrecke, verbunden mit einem Hörnerblitzableiter, zur automatischen Herbeiführung von Entladungen, wenn die Spannung in einer Leitung den Normalwerth überschreitet, und zur selbstthätigen Auslöschung des entstandenen Lichtbogens). El. Zschr. 1900. S 377. 1 Sp, 1 Abb.

5120 *Kinraide, Vorrichtung zur Erzeugung elektrischer Entladungen (Plattencondensator mit veränderlichem Plattenabstand). DRP. Kl 21. Nr 108924. Patentbl. 1900. Ausz. S 445. 1 Abb. ⨀

5121 *Hemsalech, Sur l'influence du fer sur la décharge d'un condensateur à travers une bobine de self-induction (die Einführung eines Eisenkerns kann, vielleicht infolge auftretender Foucault-Ströme, unter Umständen ebenso wirken wie die Einschaltung eines großen Widerstandes: der oscillatorische Charakter der Entladung geht verloren). Ecl. él. Bd 23. S 76. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 651. ⨀

5122 Warburg, Ueber die Spitzenentladung. Ann. Physik Bd 2. S 295. 22 S, 8 Abb.

5123 Telesca, Energie dépensée par les décharges oscillatoires dans les tubes à vide. Ecl. él. Bd 23. S 386. 1 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 559. 1 S.

5124 *J. Stark, Ueber die inneren Gasströme und die Zerstäubung der Kohle in Glühlampen (schmilzt man in die Wand der Glühlampe zwei Metallstifte ein und verbindet sie durch ein Galvanometer, so zeigt dieses einen Strom an, d. h. durch das verdünnte Gas der leuchtenden Glühlampe gehen vagabundirende Ströme; bisweilen tritt am Ende des Zuleitungsdrahtes die Aureole auf, hervorgerufen durch jene inneren Gasströme, die nach Ansicht des Verfassers auch die Zerstäubung der Kohle in Glühlampen bewirken). Ann. Physik Beibl. 1900. S 562. 1 S.

5125 W. Kaufmann, Elektrodynamische Eigenthümlichkeiten leitender Gase. Ann. Physik Bd 2. S 158. 21 S, 7 Abb. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 711. 3 S, 2 Abb.

5126 J. J. Thomson, On electrolytic conduction in gases. Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 404. 1 S. — El., London Bd 5. S 5. ⊙ — Ann. Physik Beibl. 1900. S 559. ⊙

5127 Righi, Sur un curieux phénomène observé en faisant passer un courant électrique dans un tube à gaz raréfié. Ecl. él. Bd 23. S 387. 1 Sp.

5128 G. W. Walker, On the distribution of a gas in an electrical field. Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 529. 9 S.

5129 H. A. Wilson, On the variation of the electric intensity and conductivity along the electric discharge in rarefied gases. Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 505. 12 S, 11 Abb. — El., London Bd 45. S 358. ⊙

5130 G. C. Schmidt, Ueber den Einfluß der Temperatur auf das Potentialgefälle in verdünnten Gasen. Ann. Physik Bd 1. S 625. 23 S, 1 Abb. — El. Zschr. 1900. S 419. 1 Sp. — Ecl. él. Bd 23. S 387. 2 Sp. — El., London Bd 45. S 222. ⊙ — Ann. Physik Beibl. 1900. S 560. 3 S.

5131 J. Stark, Aenderung der Leitfähigkeit von Gasen durch einen stetigen elektrischen Strom. Ann. Physik Bd 2. S 62. 10 S. — El. Zschr. 1900. S 534. 1 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 45. S 313. 1 Abb. ⊙

5132 *Heuse, Ueber den Potentialgradienten in Gasgemischen (kleine Beimengungen von Hg-Dampf zum Stickstoff in Geißler'schen Röhren erniedrigen den Gradienten im ungeschichteten positiven Licht, große Mengen erhöhen ihn). Ann. Physik Beibl. 1900. S 556. 1 S.

5133 *Heuse, Ueber die Glimmentladung im Helium (die Aenderungen in der Entladungsform, die man bei abnehmendem Druck in Gasen beobachtet, treten beim Helium durchweg schon bei höheren Drucken ein als bei Wasserstoff). Ann. Physik Beibl. 1900. S 557. 1 S.

5134 Borgmann u. Petrowski, Ein besonderer Fall des Leuchtens einer Geißler'schen Röhre bei Verbindung ihrer beiden Elektroden mit einem Pole der Rühmkorf'schen Spirale. Ann. Physik Beibl. 1900. S 564. ⊙

5135 Smithells, H. M. Dawson u. H. A. Wilson, Ueber die elektrische Leitfähigkeit von heißen Salzdämpfen. Zschr. phys. Chem. Bd 32. S 303. 18 S.

5136 *Strutt, Ueber die kleinste Potentialdifferenz, die nöthig ist, um eine Entladung durch verschiedene Gase zu erzeugen (experimenteller Beweis, daß das Minimum des Entladungspotentiales zwischen zwei Platten, welches bei Variiren des Gasdruckes erhalten wird, nahe gleich dem Kathodengefälle ist). Ann. Physik Beibl. 1900. S 300. ⊙

5137 *Borgman u. Petrowski, Luminescence des gaz raréfiés autour d'un fil métallique communiquant à l'un des pôles d'une bobine de Ruhmkorff (Beobachtungen über die Lichterscheinungen an Drähten, die in Vacuumröhren ausgespannt und mit dem einen Ende an den einen Pol eines Inductoriums gelegt waren, dessen anderer Pol geerdet war). Ecl. él. Bd 23. S 234. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 200. 2 Sp. — C. R. Bd 130. S 1179. 3 S. — El., London Bd 45. S 244. ⊙

Kathodenstrahlen und Canalstrahlen.

5138 Lenard, Erzeugung von Kathodenstrahlen durch ultraviolettes Licht. Ann. Physik Bd 2. S 359. 16 S, 2 Abb. — El., London Bd 45. S 358. ⊙

5139 Villard, Sur les rayons cathodiques. C. R. Bd 130. S 1614. 1 S. — Ecl. él. Bd 23. S 508. 2 Sp.

5140 Villard, Sur la discontinuité de l'émission cathodique. C. R. Bd 130. S 1750. 2 S.

5141 Cady, Ueber die Energie der Kathodenstrahlen. Ann. Physik Bd 1. S 678. 22 S, 3 Abb. — El. Zschr. 1900. S 419. ⊙ — El., London Bd 45. S 80. ⊙ — Ecl. él. Bd 23. S 504. 1 Sp.

5142 *Morton, Ueber die Träger der Kathodenstrahlen (die Zahl der Elektronen ist gering im Verhältniß zur Zahl der Molecüle des verdünnten Gases in der Vacuumröhre). Ann. Physik Beibl. 1900. S 716. ⊙

5143 *Morton, Die Dichte der Materie, die die Kathodenstrahlen bildet. Ann. Physik Beibl. 1900. S 566. ⊙

5144 Villard, Sur une expérience de M. Jaumann relative à la déviation électrostatique des rayons cathodiques. Ecl. él. Bd 23. S 233. 1 Sp. — El., London Bd 45. S 244. ⊙

5145 *Kaufmann, Demonstration der elektrostatischen Ablenkung der Kathodenstrahlen (in die Kathodenstrahlenröhre werden einander gegenüber zwei Platten gebracht, die auf eine Potentialdifferenz von 8000 V geladen werden können). Ann. Physik Beibl. 1900. S 565. 1 Abb. ⊙

5146 *E. Wiedemann, Ueber die einfachen Kathodenstrahlen von Deslandres (geht ein Bündel von Kathodenstrahlen an einer zweiten Kathode vorbei, so wird es in einen Strahlenfächer zerlegt; unter besonderen Umständen tritt ein einziger deflectirter Strahl auf; im ersten Falle muß man annehmen, daß die die Deflexion bedingenden Vorgänge nicht zeitlich den gleichen Verlauf haben wie die, welche die Kathodenstrahlen hervorrufen; im zweiten Fall verlaufen die Vorgänge genau parallel). Ann. Physik Beibl. 1900. S 312. 1 S.

5147 Villard, Sur la réflexion et la réfraction des rayons cathodiques et des rayons déviables du radium. C. R. Bd 130. S 1010. 4 S. — Ecl. él. Bd 23. S 158. 2 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 566. ⊙

5148 *Enström, Ueber das Vermögen der Kathodenstrahlen, elektrisch geladene Körper zu entladen (Verfasser läßt aus einem Aluminiumfenster ausgetretene Kathodenstrahlen auf einen geladenen Körper fallen, der sich in einem verdünnten Gas vom Drucke p befindet, und bestimmt die Entladungsgeschwindigkeit für + und — Elektricität als Function von p). Ann. Physik Beibl. 1900. S 716. ⊙

5149 *Wiedemann u. Wehnelt, Kathodenstrahlen als Strombahn (aus Versuchen über das Sinken des Entladungspotentials beim directen Auftreffen von Kathodenstrahlen auf die Anode schließen die Verfasser, daß im dunklen Raum die Kathodenstrahlen die Bahn für den Strom liefern). Ann. Physik Beibl. 1900. S 311. 1 S, 2 Abb.

5150 *Wüllner, Ueber die Spectra der Kanalstrahlen und der Kathodenstrahlen (die Spectra der Canal- und Kathodenstrahlen sind Spectra der in den Röhren vorhandenen Gase, beide liefern nur Theile, jedoch verschiedene Theile des vollständigen Spectrums, das vom positiven Büschellicht herrührt). Ann. Physik Beibl. 1900. S 314. 1 S.

5151 *Neesen, Ein mechanischer Widerstand beim Auftreten von Kathodenstrahlen (bei fortschreitender Verdünnung des Gases in einem Radiometer wird die Bewegung der Flügel gehemmt, sobald Röntgenstrahlen aufzutreten beginnen). Ann. Physik Beibl. 1900. S 314. 1 S.

5152 *Spies, Ueber die Wärmewirkung des ungeschlossenen Hochfrequenzstroms (die Wärmewirkung an einem mit dem Pol eines Hochspannungstransformators verbundenen Draht, der isolirt in ein Vacuum eingeführt ist, beruht auf dem Kathodeneffect). Ann. Physik Beibl. 1900. S 544. 1 S.

5153 *Aliamet, Application des rayons cathodiques à l'étude des flux variables (Beschreibung der Angström'schen Methode zur Aufnahme von Hysteresiscurven mit der Braun'schen Röhre). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 273. 5 Sp, 7 Abb.

Röntgenstrahlen.

5154 Brunhes, Sur la durée d'émission des rayons Röntgen. Ecl. él. Bd 23. S 106. 3 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 569. ⊙

5155 *Trowbridge, Production de rayons Röntgen par les courants continus (mit Hilfe einer Hochspannungsbatterie von 20000 Accumulatorenzellen kann man durch den continuirlichen Entladungsstrom in einer Vacuumröhre Röntgenstrahlen erzeugen). Ecl. él. Bd 23. S 506. ⊙ — El., London Bd 45. S 280. ⊙

5156 *Arnold, Einfluß der Luminescenz der Antikathode auf die Aussendung der Röntgenstrahlen (es ist kein solcher Einfluß nachweisbar). Ann. Physik Beibl. 1900. S 319. 1 S.

5157 *Blythswood u. Marchant, Die Absorption der Röntgenstrahlen durch wässerige Salzlösungen (die durch Salze bedingte Absorption hängt vor Allem vom Atomgewicht der Bestandtheile ab; die absorbirte Menge wächst logarithmisch wie die Schichtdicke). Ann. Physik Beibl. 1900. S 318. 1 S.

5158 Campetti, Sur la propriété de décharge de l'air roentgénisé. Ecl. él. Bd 23. S 265. 2 Sp, 2 Abb.

5159 Guggenheimer, Zur Kenntniß des Potentialgradienten bei der Entladung durch Röntgenstrahlen. Ann. Physik Beibl. 1900. S 717. 1 S.

5160 **Bary**, Fluorescence de certains composés métalliques soumis aux rayons Röntgen et Becquerel. Ecl. él. Bd 23. S 39. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 142. 1 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 573. ⊙

5161 *Amerio, Si les rayons Röntgen favorisent le réfroidissement d'un corps (die Abkühlungsgeschwindigkeit eines Körpers in Luft wird durch Bestrahlung mit Röntgenstrahlen nicht merklich geändert). Ecl. él. Bd 23. S 267. 1 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 324. ⊙

5162 *Dufour, Einige sich auf die Diffusion und Transformation der X-Strahlen beziehende Thatsachen (Holzklötze, Paraffinparallelepipede, Tröge mit Flüssigkeiten, in welche man Röntgenstrahlen eindringen läßt, senden nach allen Seiten secundäre Röntgenstrahlen aus). Ann. Physik Beibl. 1900. S 320. ⊙

5163 *Townsend, Secundäre Röntgenstrahlen (ausführliche Untersuchung der von Sagnac entdeckten Secundärstrahlung; es zeigt sich, daß der von Röntgenstrahlen getroffene Körper zwei Strahlenarten aussendet, eine, die schnell durch die Luft absorbirt wird und den Oberflächeneffect von Perrin bedingt, und eine, die stärker durchdringend ist und die Ionisation in größerer Entfernung bewirkt). Ann. Physik Beibl. 1900. S 320. 3 S. 1 Abb.

5164 Curie u. Sagnac, Electrisation négative des rayons secondaires produits au moyen des rayons Röntgen. Ecl. él. Bd 23. S 159. 1 Sp. — C. R. Bd 130. S 1013. 4 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 570. ⊙

5165 Dorn, Versuche über Secundärstrahlen und Radiumstrahlen. Ann. Physik Beibl. 1900. S 572. ⊙ — Zschr. angew. Chem. 1900. S 390. 1 Sp.

5166 *Sagnac, Transformation der X-Strahlen (bei der wiederholten Transformation wird die Absorbirbarkeit der Strahlen immer größer, die Wellenlänge also wohl auch). Ann. Physik Beibl. 1900. S 571. ⊙

5167 *Trowbridge's theory of X-ray effect. Western El. Bd 26. S 225. 1 Sp.

5168 *Rollins, Notes on light (Bemerkungen über Färbung und Phosphorescenz des Glases von Röntgenröhren, über Behandlung harter Röhren, über die mit einer Doppelröhre untersuchten Ursachen des Hartwerdens, über Verwendung von Stickstoff und Occlusion sowie über den physikalischen Mechanismus des Stromdurchganges). El. Rev., New-York Bd 36. S 358, 447, 563, 663. 12 Sp, 2 Abb.

5169 Boas, Verfahren und Apparate zur Erzeugung stereoskopischer Röntgenbilder auf dem Leuchtschirm. Ann. Physik Beibl. 1900. S 573. 1 S.

5170 *Zeleny, Relative velocities of positive and negative ions under electrostatic flux in gases at normal pressures. El. World Bd 35. S 575. 1 Sp. — El., London Bd 45. S 244. ⊙

5171 Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Polarisationsphotometer zur Bestimmung der Durchdringungsfähigkeit von Röntgenstrahlen. DRP. Kl 42. Nr 110866. Patentbl. 1900. Ausz. S 841. ⊙

5172 *Stearn u. Topham, Apparatus for producing radiation and light by electricity (selbstregulirende Vacuumröhre; beim Hartwerden

gehen infolge Aenderung des Widerstandes des Hauptkreises in einem Nebenstromkreis Funken über, die aus einer in der Röhre vorhandenen geeigneten Substanz kleine Gasmengen entwickeln und so die Röhre wieder selbstthätig gebrauchsfähig machen). USP 649182.

5173 *Gundelach, Röntgenröhre (die Antikathode sitzt an einem dicken Metallstab, der innerhalb der Röhre in einem Hals endet und mit der Stromzuleitungsöse durch dünnen Draht verbunden ist). DRP. Kl 42. Nr 109449. Patentbl. 1900. Ausz. S 596. 1 Abb. ⊙

5174 *Gundelach, Kathode für Vacuumröhren (Kathode aus Aluminium mit einer Hinterkleidung aus schwer schmelzbarem Metall, z. B. Ni, Cu, Fe). DRP. Kl 42. Nr 108984. Patentbl. 1900. Ausz. S 501. ⊙

5175 *Fessenden, X-ray apparatus (Röntgenröhre, bei der die Oberfläche der Antikathode aus Osmium besteht). USP 648660.

5176 *M. Levy, Abblendvorrichtung für Röntgenstrahlen (die Antikathode trägt zur Erhöhung der Bildschärfe eine Blendkappe, die nur den centralen Röntgenstrahlen den Austritt gestattet). DRP. Kl 42. Nr 108682. Patentbl. 1900. Ausz. S 460. 1 Abb. ⊙

Andere Strahlenarten.

5177 Becquerel, Déviation du rayonnement du radium dans un champ électrique. Ecl. él. Bd 23. S 39. 3 Sp. — C. R. Bd 130. S 809. 8 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 576. ⊙

5178 Dorn, Sur l'action d'un champ électrostatique sur les rayons du radium. Ecl. él. Bd 23. S 196. ⊙ — C. R. Bd 130. S 1126. ⊙ — Ann. Physik Beibl. 1900. S 579. ⊙

5179 Becquerel, Recherches sur la transparence de l'aluminium au rayonnement du radium. Ecl. él. Bd 23. S 276. 2 Sp. — Villard, Sur le rayonnement du radium. Ecl. él. Bd 23. S 315. 3 Sp. — C. R. Bd 130. S 1154, 1178. 5 S. — El. London Bd 45. S 244. ⊙

5180 *Rubens u. Aschkinass, Vorlesungsversuch über die magnetische Ablenkbarkeit der Becquerelstrahlen (Demonstration der Ablenkung unter Benutzung der Wirkung der Strahlen auf die Funkenstrecke). Ann. Physik Beibl. 1900. S 581. ⊙

5181 *Elster, Ueber Becquerelstrahlen (Demonstration der magnetischen Ablenkung der Strahlen; Einfluß der Zeit und des Erhitzens auf die Radioactivität). Ann. Physik Beibl. 1900. S 580. ⊙

5182 *Becquerel, Ueber die Dispersion der Radiumstrahlen in einem Magnetfelde (die ablenkbarsten Strahlen werden von der Materie am stärksten absorbirt). Ann. Physik Beibl. 1900. S 329. 1 S.

5183 *St. Meyer u. von Schweidler, Versuche über die Absorption von Radiumstrahlen (die Radiumstrahlen verhalten sich in Bezug auf Absorption den Röntgen-, Uran- und Thorstrahlen analog). Ann. Physik Beibl. 1900. S 325. 1 S.

5184 Becquerel, Note sur la transmission du rayonnement du radium au travers des corps. Ecl. él. Bd 23. S 103. 5 Sp.

5185 *Becquerel, Untersuchung über die durch die Radiumstrahlung hervorgebrachte Phosphorescenz (im Allgemeinen erregen Radiumstrahlen in derselben Weise Phosphorescenz, wie ultraviolettes Licht und Röntgenstrahlen). Ann. Physik Beibl. 1900. S 574. 1 S.

5186 *Giesel, Einiges über Radium-Baryumsalze und deren Strahlen (aus Wismuthchloridlösung, der actives Ba Cl_2 zugesetzt ist, kann man mit H_2S actives BiS fällen; grüngelbes Baryumplatincyanür wird durch Einwirkung seiner eigenen Strahlen braunroth; NaCl und KBr werden durch die Radiumstrahlen braun und blau, wahrscheinlich infolge Zersetzung). Ann. Physik Beibl. 1900. S 580. ⊙

5187 *Becquerel, Sur le rayonnement de l'uranium (nach Becquerel verdankt das Uranium seine Activität nicht oder wenigstens nicht nur einer Beimischung einer anderen radioactiven Substanz, sondern es ist selbst radioactiv). Ecl. él. Bd 23. S 470. 3 Sp. — C. R. Bd 130. S 1583. 2 S.

5188 *Crookes, Le principe actif de l'uranium (aus Uranium hat Verfasser einen Körper hergestellt, der 300 Mal so radioactiv als gewöhnliches Uranium und vielleicht mit Radium identisch ist). Ecl. él. Bd 23. S 506. ⊙

5189 Debierne, Sur un nouvel élément radioactif: l'actinium. C. R. Bd 130. S 906. 2 S. — Ecl. él. Bd 23. S 80. 1 Sp. — El., London Bd 45. S 41. ⊙ — Ann. Physik Beibl. 1900. S 579. ⊙

5190 *Becquerel, Contribution à l'étude du rayonnement du radium (zusammenfassende Darstellung schon referirter Arbeiten). J. phys. 1900. S 190. 10 S.

5191 *Walter, Physikalisch-technische Mittheilungen über die Becquerelstrahlen, eine den Röntgenstrahlen nahe verwandte Erscheinung (Beobachtungen über Absorption und diffuse Zerstreuung der Becquerelstrahlen). Ann. Physik Beibl. 1900. S 325. ⊙

5192 *Becquerel rays (Zusammenfassung). Western El. Bd 26. S 256. 1 Sp.

Der elektrische Lichtbogen.

5193 Arons, Ueber den elektrischen Lichtbogen zwischen Metallelektroden in Stickstoff und Wasserstoff. Ann. Physik Bd 1. S 700. 19 S, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 23. S 388. 3 Sp. — El., London Bd 45. S 79. ⊙ — El. Zschr. 1900. S 419. 1 Sp.

5194 *Child, On the phenomena of the electric arc (die Child'sche Dissociationstheorie des Lichtbogens erklärt das Auftreten einer elektromotorischen Gegenkraft). El., London Bd 45. S 242. ⊙

Elektrostatik.

5195 Graetz, Ueber mechanische Bewegungen unter dem Einfluß von Kathodenstrahlen und Röntgenstrahlen. Ann. Physik Bd 1. S 648. 6 S, 1 Abb. — El. Zschr. 1900. S 419. 1 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 45. S 79. ⊙ — Ecl. él. Bd 23. S 505. 1 Sp.

5196 Arno, Rotations électrostatiques produites au moyen de différences de potentiel alternatifs. Ecl. él. Bd 23. S 269. 1 Sp, 1 Abb.

5197 *Schaffers, Sur la production des fantomes électrostatiques dans les plaques sensibles (bringt man von zwei mit den Polen einer Influenzmaschine verbundenen Metallspitzen die eine zur Berührung mit der empfindlichen Schicht einer photographischen

Platte, während sich die andere ungefähr $^1/_2$ mm über derselben befindet, so erhält man auf der Platte ein Bild der elektrostatischen Kraftlinien). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 244. 1 Sp. — Ecl. él. Bd 23. S 76. 1 Sp. — C. R. Bd 130. S 897. 1 S. — El., London Bd 45. S 41. ⊙ — Ann. Physik. Beibl. 1900. S 707. ⊙

5198 *de Heen, Elektrische Wiedergabe der Figuren von Savart, die mittels Flüssigkeitsschichten erhalten werden (mit Schwefelpulver). Ann. Physik Beibl. 1900. S 555. ⊙

5199 *Henderson, On electrical effects due to evaporation of sodium in air and other gases (bei der Verdampfung von Natrium findet keine Erzeugung von Elektricität statt). El., London Bd 44. S 867. 1 Sp, 1 Abb.

5200 Questions d'appareillage. Ind. él. 1900. S 175. 1 Sp.

5201 Humphreys, Spark-length of an electrical machine. El. Eng., London Bd 25. S 869. ⊙ — Phys. Rev. Bd 10. S 311. 5 S, 1 Abb.

5202 *Lemström, Influence machine (Maschine mit zwei entgegengesetzt rotirenden, concentrischen Glascylindern, die mit einer Anzahl von parallele zur Axe verlaufenden Stanniolstreifen beklebt sind). EP [1899] 2660.

5203 *R. V. Wagner, Static-induction generator (Influenzmaschine mit Scheibe aus Glimmer). USP 650141.

5204 *Dodd u. Struthers, Machine for generating and utilizing static electricity (Cylinder-Influenzmaschine mit einem inneren festen und einem äußeren rotirenden Cylinder). USP 646418.

5205 *Eisenmann, Elektrisirmaschine (Cylinder-Elektrisirmaschine mit luftleerem Glascylinder, in welchem Kathodenstrahlen erzeugt werden können). DRP. Kl 21. Nr 108927. Patentbl. 1900. Ausz. S 491. ⊙

5206 *Dailey, Static electricity utilized for engine-room ornament (Spielerei). Western El. Bd 26. S 352. 1 Sp, 1 Abb.

Beziehungen zwischen Licht und Elektricität.

5207 *Tommasina, Sur quelques effets photochimiques produits par le fil radiateur des ondes hertziennes (an einem mit einem Righi'schen Erreger verbundenen Draht zeigen sich vibrirende Lichtausstrahlungen, die sich photographiren lassen, wenn man den Draht auf eine empfindliche Platte drückt). Ecl. él. Bd 23. S 392. 2 Sp.

5208 *Drude, Zur Ionentheorie der Metalle (aus der Theorie wird eine Beziehung zwischen dem Brechungsindex, dem Absorptionscoëfficienten, der Schwingungsdauer eines Ions und der Leitfähigkeit bei Metallen abgeleitet, die zum Theil mit der Erfahrung übereinstimmen). Ann. Physik Beibl. 1900. S 589. 1 S.

5209 Schmauß, Ueber anomale elektromagnetische Rotationsdispersion. Ann. Physik Bd 2. S 280. 15 S.

5210 Corbino, Réciprocité dans les phénomènes magnétooptiques. Ecl. él. Bd 23. S 426. 3 Sp.

5211 *Egoroff u. Georgiewski, Ueber die optischen Eigenthümlichkeiten von Geißler-Röhren unter dem Einfluß eines magnetischen

Feldes (die von Dongier beobachteten Polarisationserscheinungen sind durch Reflexion bezw. Brechung zu erklären). Ann. Physik Beibl. 1900. S 565. ⊙

Beziehungen zwischen Elektricität und andern Energieformen.

5212 *Klemenčič, Ueber die Wärmeentwicklung durch Foucault'sche Ströme bei sehr schnellen Schwingungen (die Entladungen einer Leydener Flasche gehen durch eine Magnetisirungsspirale, in welcher sich ein Thermometer befindet). Ann. Physik Beibl. 1900. S 287. ⊙

5213 *J. J. Thomson, Some speculations as to the part played by corpuscles in physical phenomena (Erklärungen des Hall'schen Phänomens, des Thomson'schen Effects und anderer Erscheinungen aus der Corpusculartheorie des Verfassers). El. Rev., New-York Bd 36. S 661. 3 Sp.

Thermoelektricität und Verwandtes.

5214 Wiedeburg, Energetische Theorie der Thermoelektricität und Wärmeleitung von Metallen. Ann. Physik Bd 1. S 758. 32 S, 1 Abb.

5215 *Maclean, Ueber die Wirkungen einer Deformation auf die thermoelektrischen Eigenschaften der Metalle (thermoelektromotorische Kräfte gezogener und nicht gezogener Drähte aus demselben Material gegen einander; thermoelektromotorische Kräfte zwischen glashartem, ausgeglühtem und nicht ausgeglühtem Stahl; Aenderung der thermoelektromotorischen Kraft durch longitudinalen Zug mit und ohne Ueberschreitung der Elasticitätsgrenze). Ann. Physik Beibl. 1900. S 520. 1 S.

5216 *Spadavecchia, Influence du magnétisme sur les propriétés thermo-électriques du bismuth et des alliages bismuth-étain (Messung der Aenderungen, die die elektromotorische Kraft eines aus Cu und einer Bi-Sn-Legirung bestehenden Thermoelementes im Magnetfelde erfährt). Ecl. él. Bd 23. S 254. 2 S.

5217 *Steinmann, Sur les propriétés thermo-électriques de divers alliages (Untersuchung einer Anzahl binärer und ternärer Legirungen auf ihre thermoelektrische Kraft; es ergeben sich einige allgemeine Beziehungen). Ecl. él. Bd 23. S 311. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 263. 1 Sp. — C. R. Bd 130. S 1300. 2 S.

5218 *A. Abt, Thermoelektromotorische Kraft einiger Metalloxyde und Metallsulfide in Verbindung mit einander und mit einfachen Metallen bei 100° Temperaturunterschied der Berührungsstellen (verschiedene Metalloxyde und Metallsulfide haben gegen einander und gegen die reinen Metalle eine größere thermoelektromotorische Kraft, als die letzteren unter sich). Ann. Physik Bd 2. S 266. 14 S, 5 Abb.

5219 *Adami, Messung kleiner thermoelektrischer Kräfte (bei Erwärmen eines durch ein Galvanometer geschlossenen Kupferdrahtes an einer beliebigen Stelle erhält man einen elektrischen Strom). El. Zschr. 1900. S 427. 1 Sp.

5220 *Gottscho, Thermo-electric pile (die Löthstellen sind auf zwei concentrischen Cylindern so angeordnet, daß die inneren erhitzt, die äußeren abgekühlt werden; die Cylinder sind durch eine adiathermane Zwischenfläche geschieden). USP 650062.

5221 *Gottscho, Thermosäule mit elektrischer Heizquelle (elektrische Heizung der warmen Löthstelle). DRP. Kl 21. Nr 111657. Patentbl. 1900. Ausz. S 830. ⊙

5222 *Harrison, Thermo-electric generator (1896). USP 648492.

5223 *C. Mayer, Thermoelektromotor (ringförmige Thermoelemente, in einem Magnetfeld angebracht, werden bei Erhitzung einer Löthstelle in Rotation versetzt). DRP. Kl 21. Nr 109570. Patentbl. 1900. Ausz. S 579. ⊙

Elektrische Eigenschaften des lebenden Körpers, Einfluß des Stromes auf den Körper.

5224 *Mendelssohn, Sur l'excitation du nerf électrique de la torpille par son propre courant (wie jeder motorische Nerv dadurch erregt werden kann, daß er einfach in sich selbst geschlossen wird, so ist dies auch beim elektrischen Nerv des Zitterrochens der Fall). Ecl. él. Bd 23. S 275. ⊙

Anhang.

Elektrische Einheiten und Benennungen.

5225 *Fessenden, A proposed system of units (ausführliche Darlegung der bereits veröffentlichten Vorschläge des Verfassers). El., London Bd 44. S 860. 4 Sp.

5226 Budde, Les unités électriques. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 377. 4 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 655. 2 Sp. — El. World Bd 35. S 628. 2 Sp.

5227 *Guillaume, Rationalization of electrical units (Protest gegen die von Fessenden u. A. vorgeschlagene Aenderung der elektrischen Einheiten). El. World Bd 35. S 516. 1 Sp.

5228 *Names for electrostatic and electromagnetic units (es wird vorgeschlagen, den elektrischen Einheiten des C.-G.-S.-Systemes besondere Namen zu geben). El. World Bd 35. S 775. 2 Sp.

5229 *F. A. Wolff, Electrical standards (kurze Uebersicht über Geschichte, Bedeutung und Gebrauch der elektrischen Einheiten). El. Rev., New-York Bd 36. S 336, 372. 10 Sp.

5230 Schuster, Die Arbeitseinheit ‚Metertonne'. Zschr. El., Wien 1900. S 248. 2 Sp. — Sumec, Das Meterkilogramm und das Watt. Zschr. El., Wien 1900. S 283. 1 Sp.

5231 *Ferrini, Ueber ein neues absolutes Maaßsystem für die elektrischen und magnetischen Größen). Ann. Physik Beibl. 1900. S 586. ⊙

5232 *Somigliana, Ueber die elektrischen und magnetischen Einheiten. Ann. Physik Beibl. 1900. S 586. 1 S.

Theorie der Elektricität. 5082 Magnetisches Feld bewegter statischer Ladungen.

Nach der Maxwell'schen Theorie muß eine bewegte elektrostatische Ladung in ihrer Umgebung ein magnetisches Feld hervorbringen, dessen Stärke sich aus der Theorie berechnen läßt. Frühere Versuche von Rowland, die unter v. Helmholtz' Leitung angestellt waren, hatten die Theorie bestätigt. Neuerdings hat Crémieu die Versuche wieder aufgenommen. Er läßt eine dünne Aluminiumscheibe zwischen zwei feststehenden Scheiben rotiren; die letzteren bilden die eine, die Aluminiumscheibe die andere Belegung eines Condensators. Die rotirende Scheibe kann von der Axe aus abwechselnd auf hohe positive und negative Potentiale geladen werden; bei jedem Ladungswechsel kehrt das von der rotirenden geladenen Scheibe erzeugte Magnetfeld seine Richtung um; jeder Umkehr entspricht ein Inductionsstoß in einer die Scheibe umgebenden Drahtspule, die durch ein empfindliches Galvanometer geschlossen ist. Durch eine besondere Vorrichtung wird bewirkt, daß alle Stromstöße in gleichem Sinne durch das Galvanometer gehen. Aus der Ablenkung des letzteren läßt sich die Stärke des Magnetfeldes berechnen. Dieselbe wird von Crémieu etwa zehnmal kleiner gefunden, als es die Theorie erfordert, weshalb er zu dem Schlusse kommt, daß die Bewegung einer elektrostatischen Ladung keine magnetischen Kräfte hervorruft.

Allgemeines und Belehrendes. 5086 Rotirendes Magnetfähnchen.

Jaumann befestigt ein Magnetstäbchen mit dem einen Pol so an einem Glasstab, daß es zu dem Stabe senkrecht gerichtet ist; der Glasstab befindet sich vertical und in zwei Lagern um seine Längsaxe drehbar innerhalb eines mit Quecksilber überfüllten Glasbechers, der außen von einem Metallbecher umgeben ist. Ein elektrischer Strom geht von unten nach oben durch das Quecksilber und am oberen Rande in den etwas übergreifenden Metallbecher, in welchem er nach unten zurückfließt; durch diesen Strom wird das Magnetfähnchen in dauernde Rotation versetzt und zeigt dadurch den Quirl der magnetischen Kraft im Innern eines stromdurchflossenen Leiters an. Durch seine Rotation inducirt das Fähnchen in dem Quecksilber eine gegenelektromotorische Kraft, welche der relativen Winkelgeschwindigkeit zwischen Magnet und Quecksilber proportional sein muß, was durch den Versuch annähernd bestätigt wird.

Einzelne Forschungsgebiete. Elektrische Schwingungen. Drahtwellen. 5091

Abraham behandelt theoretisch das Problem der elektrischen Schwingungen in einem frei endigenden Leitungsdraht, indem er dem Draht die Form eines sehr gestreckten Rotationsparaboloides giebt. Es werden Ausdrücke für die Intensität des im Drahte fließenden Stromes und für die Ladung der Längeneinheit des Drahtes berechnet. Die Maxima und Minima der Ladung folgen sich nicht genau in Viertelwellenlängen vom freien Drahtende aus, sondern sind gegen diese Punkte um Beträge verschoben, wie sie von Sarasin und Birkeland thatsächlich beobachtet wurden. Dagegen konnten die Versuche derselben Verfasser zur Bestimmung eines bestimmten Reflexionscoefficienten der Energie

am freien Drahtende, wie die Theorie zeigt, nicht von Erfolg begleitet sein.

5092 Mie löst das Problem der elektrischen Schwingungen längs zweier geradliniger unendlich langer paralleler Leitungsdrähte von gleichem Querschnittsradius, indem er die Maxwell'schen Gleichungen auf Bipolarcoordinaten transformirt. Die Drähte liegen einander so nahe, daß die zu ihnen parallele Componente des Verschiebungsstromes im Dielektricum unmerkbar ist. Die Abhängigkeit der Selbstinduction und des Widerstandes für die Längeneinheit von der Schwingungszahl wird sowohl für sehr schnelle als für sehr langsame Schwingungen untersucht. Im letzteren Falle zeigt sich, daß die schädliche Abschirmung von Wechselstrom im Drahtinnern, welche bei Kraftübertragung mit dicken Kabeln eintritt, durch Annäherung von Hin- und Rückleitung beträchtlich vergrößert werden kann. Ausführlich untersucht wird auch die Stromvertheilung im Innern der Drähte in ihrer Abhängigkeit von Schwingungszahl und magnetischer Permeabilität des Drahtmaterials: für Drähte aus unmagnetischem Material ist die Stromdichte am größten an den einander zugewendeten Seiten der Drähte, in Eisendrähten aber ist die Stromvertheilung um die Drahtaxe herum symmetrisch.

Elektrische Wellen in Luft und Dielektricis. 5094 Righi'scher Erreger.

Lindemann untersucht die Beeinflussung der von einem Righi'schen Erreger ausgesandten elektrischen Wellen durch Drähte, welche der Primärleitung angehängt werden, indem er die Wellen auf einen Resonator fallen läßt, dessen Länge solange variirt wird, bis ein Maximum des Mitschwingens eintritt; die betreffende Länge ist die Hälfte der Länge der elektrischen Welle. Es zeigt sich, daß der mit zweiseitig frei ausgespannten Drähten versehene Erreger zwei superponirte Wellensysteme aussendet, deren eines mit dem vom drahtlosen Erreger ausgesandten übereinstimmt, während das andere durch die Gesammtschwingung des aus Erregerkugeln, Luftfunkenstrecken und Drähten gebildeten Systems hervorgebracht wird und dementsprechend eine größere Wellenlänge besitzt.

5095 Kreisförmiger Resonator.

Turpain bringt kreisförmige Resonatoren in verdünnte Luft und schließt aus den auftretenden Luminescenzerscheinungen, daß zu beiden Seiten der Funkenstrecke Schwingungsknoten, an dem diametral gegenüberliegenden Punkt ein Schwingungsbauch liegt.

5098 Dämpfung und Resonanz.

Hat man einen stabförmigen Erreger und einen eben solchen Resonator, so zeigt sich nach Rellstab, daß, wenn man von der Länge der maximalen Resonanz des Resonators ausgehend denselben um procentisch gleiche Stücke verlängert oder verkürzt, im ersteren Falle eine stärkere Resonanzwirkung eintritt als im zweiten; diese Asymmetrie der Resonanzcurve ist wahrscheinlich auf eine außerordentlich starke Dämpfung durch Strahlung zurückzuführen. Die durch Variation der Stablänge erhaltene Resonanzcurve erfährt wesentliche Aenderungen, wenn man einen zweiten Resonator in die Nähe des ersten bringt.

5099 Radiomikrometer.

Pierce construirt ein Radiomikrometer für elektrische Wellen, indem er den nach Klemencie's Angabe mit einem Thermoelement versehenen Resonator an einem Faden so aufhängt, daß der erregte Thermostrom eine einfache Drahtschlinge durchläuft, die sich zwischen den Polen

eines feststehenden Hufeisenmagneten befindet; das bewegliche System erleidet daher eine Drehung, wenn elektrische Wellen auf den Resonator fallen.

Gutton findet mit einer bereits früher (F 99, *3846*) benutzten Versuchsanordnung, daß die Geschwindigkeit der elektrischen Wellen in Asphalt ebenso wie in Luft unabhängig davon ist, ob sich die Wellen frei oder längs eines Drahtes durch das Dielektricum hindurchbewegen. **Ausbreitungsgeschwindigkeit.** *5100*

5101 Durch Vergleichung der Ausbreitungsgeschwindigkeit elektrischer Wellen in Luft und Eis findet Gutton den Brechungsindex des letzteren gleich 1,76, was einer Dielektricitätsconstante von 3,1 entsprechen würde. Unter Benutzung der Blondlot'schen Methode zur Bestimmung des Brechungsexponenten erhält er für denselben Werthe, die von 1,76 bis 1,50 abnehmen, wenn die Wellenlänge von 14 cm bis 20 m wächst; für diese letztere Wellenlänge ist also die Dielektricitätsconstante des Eises gleich 2,25, ein Werth, der dem von Blondlot für noch größere Wellen gefundenen (2,0) ziemlich nahe kommt.

In seiner Theorie des Oeffnungsstromes beim Unterbrechen eines elektrischen Stromkreises hatte Arons die Annahme gemacht, daß die elektromotorische Kraft noch während einer kurzen Zeit nach dem Oeffnen des Kreises wirkt und daß der Widerstand des gesammten Kreises beim Oeffnen sich continuirlich mit der Zeit ändert. Beide Voraussetzungen sind nach Johnson falsch. Vielmehr kommt nach seiner Anschauung der Oeffnungsstrom bei Vorhandensein eines Condensators dadurch zu Stande, daß der letztere im Momente der Oeffnung oscillatorisch geladen wird. Hierbei erreicht die Potentialdifferenz an der Oeffnungsstelle ein Maximum M, das von Widerstand und Selbstinduction des Stromkreises und von der Capacität C des Condensators abhängt. Ist dasselbe hinreichend groß, um den ‚Widerstand der Grenzfläche' zu überwinden, so entsteht ein Oeffnungsfunke. — Ist kein Condensator zur Oeffnungsstrecke parallel geschaltet, so ist C unendlich klein, also M sehr groß, daher kommt es in diesem Falle stets zu einem Oeffnungsfunken. Man kann dann sagen, daß der Oeffnungsstrom in einer Umsetzung der fließenden Elektricitätsmenge des Kreises in Hertz'sche Wellen besteht, wobei die Wellenbewegung durch eine Funkenentladung plötzlich abgebrochen wird. **Oeffnungsextrastrom.** *5104*

Elektrische Entladungen. Allgemeines. Funkenentladung. *5112*

Simon folgert aus Photographien von Funkenentladungen, daß jeder Funke dem Wege des vorhergehenden Funkens immer dann folgt, wenn die Zwischenzeit zwischen beiden kleiner als 0,0028 Secunden ist; bei größeren Zwischenzeiten sucht sich der neue Funke einen andern Weg.

5117 Kallir untersucht den Verlauf des Unterbrechungsfunkens im Wechselstromkreise, indem er denselben auf eine rotirende Platte photographirt. Der Funke geht zwischen einem Platin- oder Kupferstift und einer Quecksilberoberfläche über, durch deren mit verschiedener Geschwindigkeit ausführbare Senkung die Unterbrechung zu Stande kommt. Die Wechselzahl des benutzten Stromes betrug 42 i. d. Secunde. Es zeigt sich, daß der Unterbrechungsfunke im lufterfüllten Raume gewöhnlich nur eine einzige Halbperiode hindurch andauert; unter günstigen

Verhältnissen kann er mehrere Perioden hindurch andauern; dann findet jedoch Stromübergang immer nur während der einen der beiden Halbperioden, d. h. immer in demselben Sinne statt; der Unterbrechungsfunke ist also kein Wechselstromfunke sondern ein intermittirender Gleichstromfunke. Nur in stark verdünnter Luft kommen wirkliche Wechselstromfunken zu Stande, vielleicht infolge Abwesenheit des Sauerstoffs.

5118 Zur Herstellung von Beleuchtungseffecten benutzt d'Arsonval die Entladungen eines von einem Hochspannungstransformator geladenen mehrplattigen Condensators, bei welchem die Metallbelegungen durch 2 mm dicke durch Zusammenpressung dünner Glimmerblättchen hergestellte Platten getrennt sind. Die Funken gehen zwischen rotirenden Kugeln über. Werden die Entladungen durch die primäre Spule eines Tesla'schen Transformators geschickt, so gehen zwischen den secundären Polen desselben Luftfunken von 1 m, Gleitfunken von 4 m Länge über.

Spitzenentladung. 5122 Warburg läßt von einer auf constantem elektrischen Potential gehaltenen Spitze einen elektrischen Strom durch ein Gas zu einer zur Erde abgeleiteten Platte fließen, wobei ein Leuchten des Gases nur in unmittelbarer Nähe der Spitze eintritt. Er untersucht die Unterschiede, welche bei der Leitung des Stromes sich zeigen, je nachdem die Spitze positiv oder negativ ist, indem er sowohl die Stromstärke als auch mittels einer zwischen Spitze und Platte gebrachten Sonde die Potentialdifferenz zwischen der Spitze und einer Stelle des stromdurchflossenen Gasraumes mißt. Sind p und m die Potentialdifferenzen zwischen Spitze und Sonde, je nachdem die erstere positiv oder negativ ist, so ist bei einem bestimmten Spitzenpotential V das Verhältniß p : m für Luft, O und H verschieden, aber stets kleiner als 1. Führt man durch Erniedrigung des Gasdrucks die Spitzenentladung in die Glimmentladung über, so erleidet der Potialabfall an der Spitze keine Veränderung, wenn die Spitze negativ ist, sinkt aber auf $^1/_{13}$ des früheren Werthes herab, wenn die Spitze positiv ist. Die Ursache liegt in einer Verengerung des Stromgebietes im zweiten Falle. — Im Unterschied von gewöhnlichen Gasen besitzen die Flammengase eine gewisse elektrische Leitfähigkeit auch ohne Anwesenheit eines elektrischen Feldes, da in denselben stets Ionen vorhanden sind. Der Verfasser untersucht die elektrische Leitfähigkeit eines Bunsen'schen Brenners als Function der Stromstärke; dieselbe nimmt mit wachsender Stromstärke zunächst ab, indem durch den Strom eine Abnahme der Ionenanzahl eintritt, um dann bei größeren Stromstärken wieder zuzunehmen, da dann das elektrische Feld ionisirend wirkt. Auf die Stärke des Stromes, der bei gegebenem negativem Spitzenpotential von der Spitze zur Platte fließt, ist die Reinheit des Gases von großem Einfluß. Bei Stickstoff genügten minimale Sauerstoffbeimengungen, um die Stromstärke außerordentlich herabzusetzen. Steigert man das Spitzenpotential bei der Entladung durch Sauerstoff hinreichend, so kann der Strom für positiv geladene Spitzen größer werden als für negativ geladene; die Abweichung vom gewöhnlichen Verhalten läßt sich vielleicht durch die Bildung von Ozon erklären.

Energieverbrauch in Entladungsröhren. 5123 Telesca läßt die Entladungen eines Condensators durch eine Vacuumröhre, eine Funkenstrecke und eine Selbstinduction hindurch gehen und

bestimmt die in allen dreien entwickelten Wärmemengen calorimetrisch in ihrer Abhängigkeit vom Druck des Gases in der Röhre, der Funkenlänge, der Selbstinduction und der Schnelligkeit und Dämpfung der elektrischen Schwingungen.

Hat man einen geschlossenen Stromkreis, bestehend aus einer Elektricitätsquelle von der elektromotorischen Kraft E_0, einem Widerstande W und einer leitenden Gasstrecke, so entspricht unter Umständen einer stetigen Aenderung der Variablen E_0 oder W eine unstetige Aenderung des in dem Kreise fließenden Stromes J. Beispiele hierfür sind: das Umspringen von Glimm- in Bogenentladung, der plötzliche Eintritt der Entladung bei Erreichung des Entladungspotentials etc. Kaufmann untersucht, ob diese Thatsachen sich unabhängig von jeder speciellen Vorstellung über den Mechanismus der Stromleitung in Gasen erklären lassen und findet aus einer ganz allgemeinen Ueberlegung, daß für solche kritische Punkte unstetiger Stromänderung die Beziehung $dE + W \cdot dJ = 0$ erfüllt sein muß, wo E die Spannung an den Enden der Gasstrecke bedeutet. Die Richtigkeit dieser Beziehung wird durch Versuche, die sich auf den Uebergang zwischen Glimm- und Bogenentladung sowie zwischen Glimm- und Funkenentladung beziehen, experimentell bewiesen. — Im Anschluß hieran wird, ausschließlich theoretisch, die Verzögerung bei der Funkenentladung behandelt, die als Folge des Umstandes erscheint, daß eine gewisse ‚Umwandlungsarbeit' nöthig ist, um die Gasstrecke aus dem nichtleitenden in den einer bestimmten Stromstärke entsprechenden Zustand zu verwandeln (Ionisirung). Endlich giebt der Verfasser eine Theorie der intermittirenden Entladungen, die auftreten, wenn einem Theile der Gasstrecke Capacitäten parallel geschaltet werden. Gasentladungen. Theorie. *5125*

Gegenüber dem Versuch von Morris-Airey (F 00, *2401*) macht Thomson geltend, daß er deshalb nichts beweise, weil wegen Diffusion auch an der Kathode sich etwas Chlor befinden werde, und zwar um so mehr, je größer der Gehalt des Gasgemisches an Chlor absolut genommen sei. Mechanismus der Gasentladung. *5126*

Righi schickt unter Vorschaltung eines Galvanometers und eines Flüssigkeitswiderstandes den Strom einer Hochspannungsbatterie durch eine Vacuumröhre mit ungleichen Elektroden (Scheibe und Spitze oder Kugel und Spitze) und findet, daß die Stromstärke ganz verschieden ausfällt, je nachdem der Widerstand zwischen negativen Batteriepol und Röhre oder zwischen positiven Pol und Röhre geschaltet wird. Die Verschiedenheit ist um so größer, je geringer die angewendete Spannung und je größer der Widerstand ist. *5127*

Walker nimmt an, daß beim Durchgang der Entladung durch Geißler'sche Röhren das Gas aus elektrisch neutralen Doppelatomen und aus positiv und negativ geladenen einfachen Atomen besteht, für welche das Maxwell-Boltzmann'sche Vertheilungsgesetz besteht; aus diesem leitet er ab, daß in einem cylindrischen von einer leuchtenden Entladung durchströmten Rohre materielle und elektrische Dichte periodische Functionen der längs der Axe gemessenen Coordinate sein müssen, woraus sich eine natürliche Erklärung der ‚geschichteten' Entladung ergiebt. *5128*

Potentialgradient und Leitfähigkeit. 5129

Wilson untersucht den Potentialgradienten und die Leitfähigkeit längs der Entladungsbahn in Geißler'schen Röhren, die mit N, H, O und Luft gefüllt sind und stellt die Ergebnisse, die mit den von Graham (F 98, *1855*) erhaltenen theilweise zusammenfallen, graphisch dar.

Einfluß der Temperatur auf das Potentialgefälle. 5130

Schmidt untersucht den Einfluß der Erwärmung auf den Entladungsvorgang in Röhren, die mit verdünntem Stickstoff gefüllt sind; durch Schließen oder Oeffnen eines die Röhre mit den großen Gefäßen der Luftpumpe verbindenden Capillarhahnes kann es erreicht werden, daß die Erwärmung entweder bei constanter Dichte oder bei constantem Druck des eingeschlossenen Gases stattfindet. Die Beobachtungen wurden bei Gasdrucken zwischen 1 und 100 mm ausgeführt. Es zeigt sich, daß bei gesteigerter Temperatur das ungeschichtete positive Licht zuerst geschichtet wird und sich dann ganz nach der Anode zurückzieht, so daß die Entladung eine dunkle wird. Steigerung der Kathodentemperatur bewirkt eine Ausdehnung des Glimmlichtes. Aus der ausführlich untersuchten Abhängigkeit des Potentialgradienten, des Kathodengefälles und der Gesammtpotentialdifferenz der Elektroden von der Temperatur geht hervor, daß die von Ewers gefundene Beziehung zwischen Umkehrdruck und mittlerer Weglänge der Molecüle keine allgemeine Geltung haben kann.

Aenderung der Leitfähigkeit von Gasen durch einen stetigen elektrischen Strom. 5131

Stark schickt durch eine evacuirte Röhre einen constanten elektrischen Strom, indem er als Elektroden zwei zur Weißgluth erhitzte Kohlefäden benutzt, die an den beiden Enden der Röhre in dieselbe hineinragen; in der Nähe der einen Elektrode sind senkrecht zur Röhrenaxe zwei Transversalelektroden eingeführt, die mit ihren Enden wenige Millimeter von einander entfernt sind: die Transversalelektroden sind durch eine kleine elektromotorische Kraft und ein Galvanometer geschlossen; der zwischen ihnen übergehende Strom ist stärker, wenn die benachbarte Hauptelektrode Anode, als wenn sie Kathode ist. Stark schließt daraus, daß die Leitfähigkeit des verdünnten Gases in der Nähe der Anode größer ist als in der Nähe der Kathode und sieht die Ursache hierfür in Folgendem: Indem der Strom durch das verdünnte leitfähige Gas fließt, ändert er infolge der verschiedenen Wanderungsgeschwindigkeit der positiven und negativen Theilchen die Concentration der leitfähigen Theilchen und zwar erhöht er sie an der Anode und vermindert sie an der Kathode, so daß für einen Transversalstrom die Leitfähigkeit an dieser größer ist als an jener. Auf Grund gewisser einfacher Annahmen leitet der Verfasser eine Formel für die Abhängigkeit des specifischen Widerstandes in einer cylindrischen stromdurchflossenen Gassäule von dem Orte in der Strombahn ab und stellt diese Abhängigkeit graphisch dar.

Leuchten in Geißler'schen Röhren. 5134

Borgmann und Petrowski verbinden die Elektroden einer Geißler'schen Röhre mit zwei Metallplatten, die sich an den Enden einer mit Wasser gefüllten Wanne befinden, und tauchen in die Wanne einen Draht, der mit dem Pole eines Inductoriums verbunden ist. Dann leuchtet die Röhre, jedoch tritt in ihr eine dunkle Stelle auf, deren Lage sich ändert, wenn man den Draht längs der Wanne verschiebt.

Leitfähigkeit von Salzdämpfen. 5135

Smithells, Dawson und Wilson untersuchen die elektrische Leitfähigkeit von heißen Salzdämpfen, indem sie verschieden stark concentrirte Lösungen

der Salze durch einen Zerstäuber in die Flamme eines Bunsenbrenners bringen, in der sich zwei Elektroden befinden. Es wird der Widerstand zwischen den Elektroden gemessen und daraus die Leitfähigkeit des Salzdampfes berechnet. Aus den Ergebnissen geht hervor, daß die Leitung der Salzdämpfe elektrolytischer Natur ist. Für kleine Potentialdifferenzen gilt das Ohm'sche Gesetz.

Lenard evacuirt eine mit scheibenförmiger Aluminiumkathode versehene Entladungsröhre so stark, daß die Entladungen eines großen Inductoriums nicht mehr hindurchgehen. Wird dann die Kathode auf ein negatives Potential geladen und durch ein Quarzfenster hindurch mit ultraviolettem Licht bestrahlt, so sendet sie Kathodenstrahlen aus, zu deren Erzeugung die hohe Spannung allein nicht genügt. Die in bestimmter Zeit von der Kathode ausgestrahlte Elektricitätsmenge ist vom Potential innerhalb weiter Grenzen unabhängig. Negative Elektricität wird auch dann noch ausgestrahlt, wenn die Kathode auf das Potential 0 oder auf positive Potentiale, die kleiner als 2,1 V sind, geladen ist. Erst wenn das Potential über diesen Betrag steigt, wird das rückführende statische Feld stark genug, um die von der Elektrode weggeschleuderten Träger negativer Elektricität zu dieser zurückzubringen. Kathodenstrahlen. Erzeugung. 5138

Läßt man zwischen zwei Metalldrähten in Luft elektrische Entladungen übergehen, so kann man es durch hinreichende Steigerung der Entladespannung bei jedem beliebigen Gasdruck erreichen, daß die Kathode zu glühen beginnt. Villard sieht hierin einen Beweis dafür, daß Kathodenstrahlen nicht nur bei niederen, sondern bei allen Drucken von der Kathode ausgehen. 5139

Nach Versuchen von Villard ist in einer Kathodenstrahlenröhre jede sichtbare Einzelentladung aus mehreren zusammengesetzt, deren jede unter den gleichen Spannungsverhältnissen vor sich geht. 5140

Fallen Kathodenstrahlen auf einen Körper, der gegen die Kathode die Potentialdifferenz V hat und ist die diesem Körper durch die Kathodenstrahlen in der Secunde zugeführte Elektricitätsmenge, der Kathodenstrom, gleich i, so ist die mechanische Energie der geschleuderten Theilchen beim Auftreffen auf den Körper gleich $i \cdot V$. Geben die Theilchen ihre ganze Ladung und ihre ganze Energie, letztere als Wärme, an den Körper ab, so wird also dem Körper in der Secunde die mechanisch gemessene Wärmemenge $Q = i \cdot V$ zugeführt. Findet aber eine mit Energieverlust verbundene Reflexion der Theilchen statt, so besteht statt der Beziehung $Q = i \cdot V$ eine complicirtere. Cady schließt aus Versuchen, bei denen er Q bolometrisch, i und V nach gewöhnlichen Methoden bestimmt, daß das letztere der Fall ist, und zwar findet er, daß bei der Reflexion die Energie der Theilchen im Verhältniß 0,7 zu 1 vermindert wird, welches Ergebniß mit den von Merrit angestellten Versuchen im Widerspruch steht. Energie der Kathodenstrahlen. 5141

Jaumann hatte einer in Oel getauchten Hittorf'schen Röhre einen positiv geladenen Körper genähert und gefunden, daß die Kathodenstrahlen abgestoßen wurden, als ob sie positiv geladen wären; Villard wiederholt den Versuch mit entgegengesetztem Erfolg: die Strahlen sind Elektrostatische Ablenkung. 5144

also negativ geladen. Daß die Ablenkung nicht dauernd bestehen bleibt, hat seinen Grund in einer geringen Leitfähigkeit des Oeles.

5147 Nach Versuchen von Villard findet beim Auftreffen von Radiumstrahlen auf ein dünnes Metallblättchen nicht nur eine zur Oberfläche des Blättchens senkrechte Ausstrahlung secundärer Radiumstrahlen statt, sondern ein Theil der Radiumstrahlen geht auch geradlinig durch das Blättchen hindurch; diese letzteren nicht absorbirbaren Strahlen sind nicht magnetisch ablenkbar, während die der Absorption primärer Strahlen ihre Entstehung verdankenden secundären Radiumstrahlen ablenkbar sind.

Röntgenstrahlen. Emissionsdauer. 5154 Brunhes bringt zwischen eine Röntgenröhre und einen fluorescirenden Schirm eine mit kreisrunden Löchern versehene rotirende Metallscheibe; die Bilder der Löcher auf dem Schirm erscheinen bei Rotation der Scheibe als Ellipsen, deren große Axen in die Rotationsrichtung fallen; aus dem Axenverhältniß dieser Ellipsen berechnet sich die Emissionsdauer der Strahlen für jede Einzelentladung zu ungefähr $^1/_{10000}$ Secunde. Es geht also bei jeder einzelnen Entladung von der Röhre ein Wellenzug von circa 30 Kilometer Länge aus, dessen Anfang und Ende sich, wie man nach besonderen Versuchen annehmen muß, mit gleicher Geschwindigkeit bewegen.

Röntgenisirte Luft. 5158 Flammengase und röntgenisirte Luft entladen elektrisirte Körper; sie verlieren aber nach Campetti die Eigenschaft, positive Körper zu entladen, wenn sie vorher über einen positiv geladenen Leiter, und negative Körper zu entladen, wenn sie vorher über einen negativ geladenen Leiter hingeströmt sind; strömen sie über zwei Leiter von entgegengesetzter Ladung, so verlieren sie ihre Entladungsfähigkeit überhaupt.

5159 Befindet sich röntgenisirte Luft zwischen den Platten eines geladenen Condensators, so ist nach Erreichung des maximalen Entladungsstromes diesem die Differenz der Quadrate der elektrischen Kraft an zwei Punkten zwischen den Platten proportional. Dieses Theorem von J. J. Thomson wird experimentell durch Guggenheimer bestätigt.

Fluorescenz, durch Röntgenstrahlen erregt. 5160 Nach Bary fluoresciren unter dem Einfluß der Röntgenstrahlen und der Becquerelstrahlen die Halogenverbindungen der Alkali- und der alkalischen Erdmetalle; es sind dies dieselben Körper, die nach Becquerel die Eigenschaft der Phosphorescenz zeigen.

Secundärstrahlen 5164 Curie und Sagnac finden, daß die von Metallen unter Einwirkung der Röntgenstrahlen ausgesandten Secundärstrahlen negative Ladungen mit sich führen und zwar ist die Stärke der Elektrisirung der Strahlen von der Natur des Metalles abhängig, sie ist am größten bei den vom Blei, fast unmerklich bei den vom Aluminium ausgesandten Strahlen.

5165 Die von Sagnac entdeckten Secundärstrahlen sind nach Dorn nicht ultraviolettes Licht; die in Luft stark absorbirbaren Secundärstrahlen sind magnetisch ablenkbar und zwar in gleichem Sinne wie Kathodenstrahlen. Magnetisch unablenkbare Becquerelstrahlen können beim Auftreffen auf feste Körper in ablenkbare Strahlen verwandelt werden.

Um auf einem Röntgenbild die Tiefendimensionen sichtbar zu machen, construirt Boas einen besonderen Apparat. Derselbe besteht aus einer Röntgenröhre mit zwei Kathoden, die abwechselnd auf dem Leuchtschirm zwei Schattenbilder des Gegenstandes entwerfen, welche etwas gegeneinander verschoben sind, sowie aus einer Vorrichtung, die synchron mit dem Aufleuchten der beiden Bilder jedem Auge im richtigen Zeitpunkt den Durchblick gestattet oder verschließt, so daß das eine Auge immer nur das eine, das andere immer nur das andere Bild wahrnimmt. Beide werden vermöge ihrer geringen Verschiebung und entsprechend verschiedenen Lage auf der Netzhaut zu einem Bilde mit Tiefenausdehnung combinirt. Stereoskopische Röntgenbilder. 5169

Die Allgemeine Elektricitätsgesellschaft construirt ein Polarisationsphotometer zur Bestimmung der Durchdringungsfähigkeit von Röntgenstrahlen. Ein Baryumplatincyanürschirm ist zur Hälfte mit einem Platinblech von 0,05 mm Dicke bedeckt, so daß unter dem Einfluß der Röntgenstrahlen beide Hälften mit ungleicher Helligkeit leuchten. Das Verhältniß dieser beiden Helligkeiten, welches mittels eines Polarisationsphotometers gemessen wird, giebt ein Maaß für die Durchdringungsfähigkeit der Strahlen, die um so größer ist, je mehr sich jenes Verhältniß der Einheit nähert. Photometer für Röntgenstrahlen. 5171

Becquerel mißt die elektrostatische Ablenkbarkeit der Radiumstrahlen, indem er die Strahlen zwischen den Platten eines geladenen Condensators hindurchgehen und dann auf eine photographische Platte fallen läßt; die Strahlen werden von der negativen Platte nach der positiven hin abgelenkt, führen also negative Ladungen mit sich. Durch Vergleich mit der Größe der magnetischen Ablenkung ergiebt sich die Geschwindigkeit der Strahlen zu etwa $^1/_2$ der Lichtgeschwindigkeit, das Verhältniß von Masse zu Ladung eines Theilchens ist im Mittel gleich 10^{-7}; diese Zahlen sind von derselben Größenordnung wie bei den Kathodenstrahlen. Aus der Combination seiner Beobachtungsresultate mit der von den Curie's ausgeführten Bestimmung der in der Zeiteinheit ausgesandten Elektricitätsmenge berechnet Becquerel die in der Secunde ausgestrahlte Energiemenge zu 5,1 absoluten Arbeitseinheiten; darnach würde, bei vollkommener Umsetzung der ausgestrahlten Energie in mechanische Arbeit, die Substanz im Stande sein, in jeder Secunde 1 Milligramm 1 Centimeter hoch zu heben; aber erst in 1000 Jahren würde soviel Energie ausgestrahlt sein, als der Verbrennung von 1 Cubikcentimeter Wasserstoff entspricht; ebenfalls sehr gering ist der Verlust an Masse, den die Substanz bei der Ausstrahlung erfährt, denn erst in einer Milliarde Jahren würde ein Milligramm der Substanz verschwunden sein. Andere Strahlenarten. Radiumstrahlen. Energie derselben. 5177

Nach Dorn sind die Radiumstrahlen elektrostatisch ablenkbar; die Wirkung der Strahlen auf einen Fluorescenzschirm ist im elektrischen Felde größer oder geringer, je nachdem die Strahlen den elektrostatischen Kraftlinien entgegen oder mit ihnen gleich laufen. Ablenkbarkeit. 5178

Gegenüber der Anschauung Becquerel's, daß die von Villard gemachte Beobachtung unablenkbarer Radiumstrahlen von großer durch- 5179

dringender Kraft auf Täuschung beruhe, hält Villard seine Deutung der betreffenden Versuche aufrecht und stützt sie durch einen neuen Versuch, bei welchem er die Radiumstrahlen durch drei auf einander geschichtete photographische Platten hindurchgehen ließ; alle drei zeigten im Magnetfelde bei genügend langer Exposition die Spuren einer sich geradlinig hindurch fortpflanzenden unabgelenkten Strahlung.

Geschwindigkeit.
5184 Um zu entscheiden, ob die Geschwindigkeit der Radiumstrahlen verringert wird, wenn sie durch Materie hindurchgehen, bestimmt Becquerel die Größe der Krümmung, die ein homogener Radiumstrahl im homogenen magnetischen Felde vor und nach seinem Hindurchgang durch eine partiell absorbirende Schicht erfährt. Diese Krümmung ist in beiden Fällen dieselbe, also ändert sich die Geschwindigkeit der Strahlen beim Durcheilen der Materie nicht merklich.

Actinium.
5189 Die von Debierne in der Pechblende entdeckte neue radioactive Substanz, das Actinium, sendet Strahlen von denselben Eigenschaften aus wie Radium und Polonium. Chemisch ist es dem Thorium nahe verwandt; vielleicht ist die Radioactivität des Thoriums auf kleine Beimengungen von Actinium zurückzuführen.

Der elektrische Lichtbogen.
5193
Lichtbogen zwischen Metallelektroden.

Arons untersucht das Verhalten des Lichtbogens zwischen verschiedenen Metallelektroden im Stickstoff und Wasserstoff bei verschiedenen Drucken. Beim Uebergang des Bogens in Stickstoff bilden sich Nitride der Elektrodenmetalle; zwischen Silberelektroden läßt sich in Stickstoff kein Lichtbogen dauernd erhalten: Die Ursache liegt wahrscheinlich in der äußerst geringen chemischen Verwandtschaft zwischen Ag und N. Auch aus Spannungsmessungen am Bogen ergiebt sich, daß beim Lichtbogen zwischen Metallen in Stickstoff die chemischen Beziehungen zwischen dem Metall und N eine erhebliche Rolle spielen. In Wasserstoff läßt sich bei manchen Metallen überhaupt kein Lichtbogen erzielen, bei anderen nur unter ganz bestimmten Umständen, bei keinem in H-Atmosphären von mehr als 400 mm Druck. Am günstigsten verhalten sich noch Cadmium, Zink und Magnesium.

Elektrostatik.
Rotation im elektrischen Felde.
5195

Graetz findet, daß, wenn man leichte Körper aus dielektrischer Substanz, drehbar auf Spitzen gesetzt, in das von Röntgenstrahlen durchstrahlte Feld eines geladenen Condensators bringt, die Körper sich zu drehen beginnen. Die Erscheinung ist ebenso zu erklären wie die von Quincke entdeckten Rotationen im elektrischen Felde, für welche Heydweiller die theoretische Erklärung gegeben hat. An Stelle der von Quincke benutzten schlecht leitenden Flüssigkeit tritt hier die durch die Röntgenstrahlen ionisirte Luft.

5196 Arno theilt eine Metallscheibe in drei Sectoren und verbindet jeden Sector mit je einem Leiter eines Dreiphasenstromes; über der Metallscheibe schwebt auf einer Spitze eine Scheibe aus paraffinirtem Papier; wird die Drehstrommaschine in Thätigkeit gesetzt, so beginnt die Papierscheibe zu rotiren mit einer Geschwindigkeit, die von den Dimensionen des Apparates und der angewandten elektrischen Spannung abhängt.

In Zimmerleitungen, welche unter Verwendung von offen ausgespannten, mit Baumwolle oder Seide übersponnenen Drähten hergestellt sind, bemerkt man häufig, daß einzelne Leitungstheile sich schneller als die übrigen mit einem schwärzlichen Staubanfluge bedecken. Swinton führt diese Erscheinung, soweit es sich um Gleichstromnetze handelt, auf Ladungswirkungen zurück. Staubanflug auf Leitungen. 5200

Zieht man die Pole einer Funkenstrecke soweit auseinander, daß keine Entladungen mehr übergehen, und zieht dann mit der Hand einen schwachen Funken aus dem negativen Pol, so geht zwischen den Polen ein Entladungsfunke über. Humphreys findet, daß diese Erscheinung von atmosphärischen Bedingungen und von zugeschalteten Capacitäten unabhängig ist, daß sie sicherer eintritt, wenn der negative Pol glatt polirt ist, als wenn er rauh gelassen wird, und daß Funken am positiven Pol die geschilderte Wirkung nicht haben. Erzeugung von Funken. 5201

Schmauß untersucht nach der von G. Wiedemann ausgebildeten Methode die elektromagnetische Rotationsdispersion in absorbirenden Medien (Lösungen von Fuchsin, Cyanin, Eosin, Didymglas) und findet, daß das Wellenlängengebiet in der Umgebung der Absorptionslinien einen anomalen Gang auch der elektromagnetischen Rotationsdispersion zeigt. Beziehungen zwischen Licht und Elektricität. Drehung der Polarisationsebene des Lichtes. 5209

Corbino sucht die Frage, ob polarisirtes Licht, welches im magnetischen Felde ein durchsichtiges Medium passirt, eine Aenderung des magnetischen Feldes herbeiführt, mit Hilfe dreier verschiedener Versuchsanordnungen zu beantworten. Er findet, daß sich eine solche Wirkung des polarisirten Lichtes auf das Feld in keiner Weise constatiren läßt. 5210

Wiedeburg giebt auf Grund früherer Arbeiten eine energetische, von speciellen Vorstellungen über die Natur der Vorgänge unabhängige Theorie der Vorgänge in einem Metall, das von Wärme und Elektricität durchströmt wird. Im Anschluß an Kohlrausch wird ein gegenseitig gleiches Mitführungsvermögen zwischen strömender Wärme und strömender Elektricität angenommen. Aus der Theorie ergiebt sich, daß der elektrische Widerstand und der Coëfficient des Thomson'schen Effectes der absoluten Temperatur proportional sind. Für den Zusammenhang zwischen Thomson'schem Effect, Peltier'schem Effect und thermoelektromotorischer Kraft ergeben sich bekannte Beziehungen. Das Wiedemann-Franz'sche Gesetz kann nach der Theorie, auch für reine Metalle, nicht streng gültig sein, sondern nur angenähert, da der Vorgang der sog. äußeren Wärmeleitung nicht als ein rein thermischer formulirt werden kann. Thermoelektricität und Verwandtes. Energetische Theorie. 5214

Budde spricht sich gegen die von Fessenden gemachten Vorschläge zur Aenderung der elektrischen Einheiten aus, sowohl aus praktischen Gründen, als auch deshalb, weil das erstrebte Ziel, den Factor 4π aus allen häufig vorkommenden Formeln zu verbannen, gar nicht erreicht werden würde. Außerdem weist er auf einige in Fessenden's Arbeit vorkommende thatsächliche Irrthümer hin. Anhang. Elektrische Einheiten und Benennungen. 5226

5230 Schuster schlägt vor, als Arbeitseinheit die ‚Metertonne' gleich 1000 Meterkilogramm einzuführen und dementsprechend 100 kgm als Decimetertonne, 10 kgm als Centimetertonne etc. zu bezeichnen. Diesem Vorschlag entsprechend will Sumec die Leistung von einer Metertonne i. d. Secunde als Leistungseinheit einführen und an Stelle des jetzigen Watt den zehnten Theil desselben als elektrische Leistungseinheit einführen; dann würde das neue Watt gleich 1,02 Meterkilogramm und das neue Kilowatt gleich 1,02 Metertonnen werden.

E. Erdstrom und atmosphärische Elektricität.

XVII. Erdstrom, atmosphärische Elektricität, Blitzableiter und Blitzschläge.

Atmosphärische Elektricität.

Theorie. Allgemeines.

5233 Elster u. Geitel, Beiträge zur Kenntniß der atmosphärischen Elektricität. Ann. Physik Beibl. 1900. S 591. 3 S. — El. Anz. 1900. S 1190. ⊙ — El. World Bd 35. S 631. ⊙

5234 Zur Kenntniß der atmosphärischen Elektricität (Poulson, Elster u. Geitel). Zschr. El., Wien 1900. S 308. 1 Sp.

Blitzableiter.

5235 Strecker, Ueber Gebäudeblitzableiter. El. Zschr. 1900. S 340. 5 Sp. — El. Anz. 1900. S 1163. 1 Sp.

5236 *A compact lightning arrester (in Glimmer eingebetteter Schmelzstreifen mit flachen Anschlußstücken in Verbindung mit einem Kohlenplattenblitzableiter). El. Rev., New-York Bd 36. S 602. 2 Sp, 1 Abb.

5237 *A lightning protector for low-tension circuits (eine Hitzspule ist in schmelzbares Material eingebettet, welches bei zu hoher Stromstärke schmilzt und eine Stromunterbrechung herbeiführt). El. Rev., New-York Bd 36. S 627. 1 Sp, 1 Abb.

5238 *Hedges, The protection of public buildings from lightning (Beschreibung der Blitzschutzvorrichtung der St. Paulskirche in London, der Notre-Dame-Kirche in Paris, des Domes in Köln und des Justizpalastes in Brüssel). El. Eng., London Bd 25. S 623. 3 Sp. — El. Rev. Bd 46. S 804. 2 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 319. 1 Sp.

5239 *Lightning arresters (Garton-Daniels Company; Blitzableiter für Bahnanlagen von 750 V Spannung). El. Rev., New-York Bd 36. S 427. 1 Sp, 3 Abb. — Western El. Bd 26. S 274. 1 Sp, 5 Abb. — El. World Bd 35. S 676. 1 Sp, 3 Abb. — Am. El. Bd 12. S 246. 1 Sp, 5 Abb.

5240 *The Argus lightning arrester (ein Porzellanblock ist mit zwei mit einander verbundenen Wicklungen aus Aluminiumdraht versehen, die durch eine geerdete Platte räumlich von einander getrennt sind). El. World Bd 35. S 523. 1 Abb. ⊙

Statistik der Gewitter und Blitzschläge.

5241 *Henry, Lightning fatalities (in den Vereinigten Staaten wurden im Jahre 1899 562 Personen durch den Blitz getödtet, 820 verletzt). El. Rev., New-York Bd 36. S 598. 2 Sp. — Western El. Bd 26. S 377. 2 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 903. ⊙ — El. World Bd 35. S 954. ⊙ — (Schlußfolgerungen). El. World Bd 35. S 892. 1 Sp.

5242 *O'Reilly, Destruction of life and property by lightning (allgemeine Betrachtungen und Zusammenstellung der Blitzschäden in den Vereinigten Staaten in den Jahren 1890 bis 1898). Engin. Bd 69. S 769. 8 Sp, 1 Abb.

5243 *Concerning lightning (Blitzschläge in der Stadt und auf dem Lande). El. Rev., New-York Bd 36. S 468. 2 Sp.

5244 Un phare frappé par la foudre (Sandy-Hook). El., Paris Ser 2. Bd 19. S 400. ⊙

Erdstrom, atmosphärische Elektricität, Blitzableiter und Blitzschläge. Atmosphärische Elektricität. Theorie. Allgemeines. 5233 Ionisirung der Atmosphäre durch das Sonnenlicht.

Elster und Geitel haben eine Theorie über die atmosphärische Elektricität entwickelt, nach welcher das Sonnenlicht, im besonderen dessen ultraviolette Strahlen, die Atmosphäre der Erde ‚ionisiren', und zwar so, daß eine gleiche Zahl positiv wie negativ elektrisch geladener Ionen in der Luft vorhanden ist. Dieses Verhältniß bleibt solange erhalten, als die Luft trocken ist, und dann kann sich wegen der Gleichheit der positiven und negativen Elektricität keine merkliche Spannung entwickeln. Wenn die Luft dagegen so weit abgekühlt wird, daß der darin enthaltene Wasserdampf zur Verdichtung gelangt, so bilden sich die Wassertropfen um die elektrisch negativen Lufttheilchen und reißen, wenn sie als Regen niederfallen, die negative Elektricität mit sich. Die Folge davon ist, daß die positive Elektricität in einen Ueberschuß gelangt und zu sehr großen elektrischen Spannungen Anlaß geben kann, und daraus entstehen die elektrischen Erscheinungen, welche den Regen, im besonderen den Gewitterregen begleiten.

5234 Nordlicht-Expedition.

Poulson, der Leiter der kürzlich aus Island zurückgekehrten Nordlicht-Expedition, Director des Kopenhagener meteorologischen Instituts, berichtet über den Verlauf der Expedition und ihre wissenschaftlichen Ergebnisse. Während der neun Monate ihres Aufenthalts auf Island war die Hauptstation der Forscher ziemlich am Fuße des 1250 m über die Meeresfläche ragenden Sulur aufgeschlagen worden. Auf dem Gipfel des Berges war eine besondere Station errichtet worden. Es wurde festgestellt, daß die elektrische Spannung der Luft von Morgens bis Nachmittags gegen 2 Uhr zunimmt, dann langsam schwindet und Abends und Nachts nur sehr gering ist. Nur sehr starkes Nordlicht in der Nähe des Zeniths ergab deutliche Wirkungen auf die Spannung. Mehrere Male täglich wurden auch Beobachtungen über die elektrische Leitungsfähigkeit der Luft angestellt, die sich mit den früher von Elster und Geitel gefundenen Ergebnissen deckten.

5235 Gebäudeblitzableiter.

Strecker berichtet über die Arbeiten des ‚Unterausschusses für Untersuchungen über die Blitzgefahr' zur Vorbereitung der für die Maisitzung des Elektrotechnischen Vereins angesetzten Discussion. Diese Arbeiten bestehen in der Aufstellung von Leitsätzen über den Schutz

der Gebäude gegen den Blitz, welche sich auf die möglichst große Verbreitung der Blitzableiter, die Auffangvorrichtungen, die Gebäudeleitungen, die Erdleitungen, die Verzweigung und Verbindung der Leitungen, sowie die Untersuchung der Blitzableiter beziehen.

Statistik der Gewitter und Blitzschläge. 5244 Blitzschlag in einen Leuchtthurm.

Der am Eingang der Rhede gelegene Leuchtthurm von Sandy-Hook wurde vom Blitz getroffen. Der Blitz fuhr durch's Fenster nördlich der Laterne und zerstörte den Transformator, die Sicherungen und die Leitungen. Ein am Fuße des Thurmes befindlicher Oelbehälter wurde in Flammen gesetzt, der Ausbruch eines Brandes konnte jedoch noch rechtzeitig unterdrückt werden.

Fortsetzung auf der 4. Seite des Umschlags.

Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin.

Fortschritte der Elektrotechnik.

Vierteljährliche Berichte

über die

neueren Erscheinungen
auf dem Gesammtgebiete der angewandten Elektricitätslehre mit
Einschluß des elektrischen Nachrichten- und Signalwesens.

Im Auftrage und mit Unterstützung des Elektrotechnischen Vereins
sowie mit Unterstützung zahlreicher hervorragender elektrotechnischer Firmen

unter Mitwirkung von

Bombe, Breisig, Dittenberger, Eales, Maser, Schüler und Stade

herausgegeben

von

Dr. Karl Strecker.

Vierzehnter Jahrgang.

Das Jahr 1900.

Drittes Heft.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1901.

Es haben bearbeitet: Geh. exped. Secretär Bombe Abschnitt III, Dr. Breisig IX, X, XI, Dr. Dittenberger XIV u. XVI, Ingenieur Eales IV, Va, Vb, XII u. XIII, Ingenieur Schüler VI, VII, VIII u. XV, Ingenieur Stade I, II u. XVII. H. Maser hat den größten Theil der Redactionsgeschäfte erledigt.

Die in diesen Jahrgang aufgenommenen, im Official Journal veröffentlichten Titel der englischen Patentanmeldungen des laufenden Jahres sind durch EP Appl. vor der Patentnummer und durch ein † hinter der laufenden Nummer der Fortschritte bezeichnet.

Inhalts-Verzeichniß.

A. Elektromechanik.

Fortsetzung auf der 3. Seite des Umschlags.

A. Elektromechanik.

I. Dynamomaschinen und Elektromotoren.

Theorie und Allgemeines.

Theorie und Messungen.

5245 F. W. Carter, Note on air-gap and interpolar induction. J. Inst. El. Eng. Bd 29. S 925. 9 S, 6 Abb.

5246 Eichberg, Ueber den Einfluß der Linie auf den Gang synchroner Maschinen (Fortsetzung von F 00, *2532*). Zschr. El., Wien 1900. S 321. 7 Sp, 6 Abb.

5247 Fischer-Hinnen, Berechnung von asynchronen Wechselstrommotoren. Zschr. El., Wien 1900. S 346, 357, 370, 381, 397. 58 Sp, 23 Abb.

5248 *Giles, Théorie complète des moteurs à courants polyphasés (Beispiele für früher entwickelte Theorien, vergl. F 00, *10* und F 00, *2534*). Ecl. él. Bd 24. S 281. 25 Sp.

5249 R. Goldschmidt, Diagramme für Inductionsmotoren. El. Zschr. 1900. S 693. 12 Sp, 9 Abb.

5250 B. A. Behrend, Das Kreisdiagramm (Bemerkung zu F 00, *2531*). El. Zschr. 1900. S 591. 2 Sp. — Heyland, Bemerkung. El. Zschr. 1900. S 634. 1 Sp.

5251 Guilbert, Sur l'augmentation apparente des entrefers par l'emploi d'induits dentés. Ind. él. 1900. S 377. 5 Sp, 3 Abb.

5252 *Heyland, Méthode d'essais des moteurs d'induction (Erläuterung experimenteller Methoden). Ecl. él. Bd 24. S 17, 49. 40 Sp, 26 Abb.

5253 H. F. Parshall u. H. M. Hobart, Design of alternators. Engin. Bd 70. S 107, 141, 227. 20 Sp, 34 Abb.

5254 Eborall, Alternating current induction motors (und Discussion). J. Inst. El. Eng. Bd 29. S 799, 837. 57 S, 23 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 87, 129, 159. 19 Sp, 19 Abb. — El. Rev. Bd 47. S 157, 201, 236, 277. 16 Sp, 19 Abb. — El., London Bd 45. S 642, 675, 708, 744. 30 Sp, 23 Abb.

5255 C. W. Hill, Designing motors for some classes of work. El. Rev. Bd 47. S 198. 1 Sp, 2 Abb.

5256 W. B. Hird, The reluctance of the teeth in a slotted armature. J. Inst. El. Eng. Bd 29. S 933. 8 S, 4 Abb.

5257 Niethammer, Beiträge zur Berechnung und Beurtheilung von Dynamomaschinen und Motoren (Schluß von F 99, *6004*). El. Zschr. 1900. S 549. 7 Sp, 4 Abb. — Niethammer, Bemerkung. El. Zschr. 1900. S 815. ⊙

5258 Parker and Grover, Some experiments with a motor-generator. Am. El. Bd 12. S 427. 8 Sp, 9 Abb.

5259 A. Perot, Sur l'accouplement des alternateurs au point de vue des harmoniques et effet des moteurs synchrones sur ceux-ci. C. R. Bd 131. S 377. 3 S. — Ecl. él. Bd 24. S 395. 4 Sp. — Ind. él. 1900. S 414. 3 Sp.

5260 Potier, Sur la réaction d'induit des alternateurs. Ecl. él. Bd 24. S 133. 17 Sp, 2 Abb.

5261 Seefehlner, Beitrag zur Theorie der Synchronmotoren und Wechselstromgeneratoren. Zschr. El., Wien 1900. S 454, 465. 29 Sp, 25 Abb.

5262 Ch. Westphal, Die Gesetze der Kraftlinienvertheilung über den Umfang der Dynamomaschinen. El. Zschr. 1900. S 747. 7 Sp, 3 Abb. — Bauch, Bemerkung. El. Zschr. 1900. S 800. ⊙

5263 Lindley, M. Schröter u. H. F. Weber, Versuche an einer Dampfturbine mit Wechselstrommaschine. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 882. 6 Sp, 5 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 280. 1 Sp.

5264 A. Hay, On some methods of determining experimentally the moments of inertia of the rotors of dynamos and alternators. El. Rev. Bd 47. S 287, 327. 8 Sp, 8 Abb.

Allgemeines und Belehrendes.

5265 *Altmayer, Testing damaged armatures (zwei einander gegenüber liegende Commutatorsegmente werden mit einem eine Glühlampe enthaltenden Wechselstromkreis verbunden und darauf der eine der Drähte auf dem Commutatorumfang verschoben). Am. El. Bd 12. S 409. 1 Sp, 2 Abb.

5266 *Commutators (Bericht über einen Commutatorbruch und im Anschluß hieran Betrachtungen über die Berechnung derselben). El. Eng., London Bd 26. S 435. 1 Sp.

5267 G. Conz, Erzeugung elektrischer Kraft durch Windturbinen. El. Anz. 1900. S 2532, 2639. 2 Sp.

5268 Dettmar, Ueber die Nothwendigkeit der Aufstellung von Normen für die Bestimmung und Angabe von Leistung, Erwärmung und Wirkungsgrad elektrischer Maschinen. El. Zschr. 1900. S 727. 19 Sp.

5269 *C. W. Hill, Direct current boosters (Beschreibung einer von einem Nebenschlußmotor getriebenen Zusatzmaschine für einen Netzstromkreis von 200 A Stromstärke und 450 bis 550 V Spannung, Darstellung der Magnetisirungscurven beider Maschinen). El. Rev. Bd 47. S 35. 2 Sp, 4 Abb.

5270 Macloskie, Adoption d'une base unique pour l'appréciation de la puissance des moteurs électriques et des dynamos génératrices. Ecl. él. Bd 24. S 484. 4 Sp.

5271 *The construction of large dynamos (weist darauf hin, daß in Amerika mehr Versuche mit großen Maschinen gemacht wurden, als in England). El. Rev. Bd 47. S 489. 3 Sp.

5272 *Wilmshurst, Power supply by single-phase motors (Verhalten der Einphasenmotoren im Betrieb im Vergleich zu dem der Gleichstrommotoren, Tabellen und Diagramme über die Ver-

änderung des Wirkungsgrades beider Arten von Motoren bei verschiedenen Belastungen). El., London Bd 45. S 408. 4 Sp, 3 Abb.

5273 *Schindler, Antriebe von Dynamomaschinen (Stillsetzen der Maschinen, Abwerfen des Riemens, Fest- und Losscheibe an der Dynamomaschine, Vorgelegewelle mit Fest- und Losscheibe, Riemenscheibenkupplung auf der Transmissionswelle und auf der Welle der Betriebsmaschine, Riemenweichen). El. Anz. 1900. S 2222, 2358. 6 Sp, 15 Abb.

5274 *Standard direct-connected units (Festsetzung bestimmter Normalien für die Leistung, die Umdrehungszahl und den Ankerdurchmesser für Gleichstrommaschinen). El. Rev. Bd 47. S 368. 1 Sp.

5275 *800-KW double-current generators for electric railway service (es werden zum ersten Male Doppelstrommaschinen direct mit Dampfmaschinen gekuppelt). El. Rev. Bd 47. S 516. ⊙

Bau.

Gleichstrommaschinen.

5276 Act.-Ges. El.-Werke vorm. O. L. Kummer & Co., Dynamo-electric machines. EP [1899] 11189.

5277 *Arrol u. T. B. Murray, Two-pole armature for magneto-electric generators (Ankerkern, Polstücke und Welle des Doppel-T-Ankers bestehen aus einem bezw. zwei Stücken). EP [1899] 7756.

5278 *Direct-current generator (Sprague Electric Company; Lundell; leistet 100 KW bei 125 V Spannung und 260 Umdrehungen in der Minute). El. Rev., New-York Bd 37. S 84. 3 Sp, 4 Abb.

5279 *I. P. Hall u. G. A. Robertson, Dynamo-electric machines (der Anker der geschlossenen Maschine ist mit mehreren ringförmigen, senkrecht zur Axe gerichteten Lufträumen versehen, die mit zwei nach außen führenden Canälen in Verbindung stehen). EP [1899] 11227.

5280 *G. W. Henricks, Magneto-electric generator for gas engine igniters. USP 653957.

5281 *R. Lundell, Dynamo-electric machines (Magnetgestell aus untertheiltem Eisen, nach der einen Seite verlängerte Polstücke, parallel zur Commutatoraxe einstellbarer Bürstenhalter). EP [1899] 7978.

5282 *Some new multipolar generators (halbgeschlossene Type, der Anker besitzt nur ein Lager, welches durch Arme an dem ringförmigen Joch befestigt ist.) El. Rev., New-York Bd 37. S 207. 2 Sp, 3 Abb.

5283 †Elworthy, Improvements in or relating to machinery for the production of electrical energy. EP Appl. [1900] 15227.

5284 †H. F. Joel, Improvements in dynamo electric machines and electric motors. EP Appl. [1900] 11620.

5285 †H. F. Joel, Improvements in dynamo electric machines and electric motors. EP Appl. [1900] 13036.

5286 †E. W. Rice, Improvements in dynamo-electric machines. EP Appl. [1900] 16702.

5287 †Simpson, Apparatus for generating and utilizing electric energy. EP Appl. [1900] 14067.

5288 †Steinmetz, Improvements in dynamo-electric machines. EP Appl. [1900] 16129.

5289 †Steinmetz, Improvements in dynamo-electric machines. EP Appl. [1900] 16127.

5290 †van der Weyde, Electric generators for military and other cycles. EP Appl. [1900] 11869.

Wechselstrommaschinen.

5291 *Ch. S. Bradley, Alternating-current generator (das rotirende Magnetfeld wird direct durch eine Mehrphasenstrom-Erregermaschine erzeugt). USP 656806.

5292 Boucherot, Alternateur compoundé de 736 KW Système Boucherot (Breguet). Ind. él. 1900. S 297. 7 Sp, 6 Abb. — (Bemerkung). Ind. él. 1900. S 342. ⊙

5293 Hutin & Leblanc compound exciter at the Paris exposition (Grammont). El. World Bd 36. S 242. 2 Sp, 4 Abb. — Am. El. Bd 12. S 431. 1 Sp, 2 Abb.

5294 *Hutin u. Leblanc, Apparatus for exciting alternating-current dynamo electric machines (unter *5293* beschrieben). USP 653088, 653089. — El. World Bd 36. S 98. 2 Sp, 1 Abb.

Gleichstrommotoren.

5295 *E. M. Andrews u. M. N. Andrews u. Ch. M. Conger, Magneto-electric motor (die an einander grenzenden entgegengesetzten Magnetpole sind außerhalb des Ankers magnetisch mit einander verbunden). USP 652952.

5296 *A new type of enclosed motor (Sprague Electric Co.; für $^1/_2$ bis 50 P und 150 bis 1000 Umdrehungen in der Minute). El. Rev., New-York Bd 37. S 237. 1 Sp, 2 Abb.

5297 *Bernard enclosed multipolar motor. El. World Bd 36. S 190. 1 Sp, 2 Abb.

5298 P. J. Collins, Twin motor for automobiles. USP 655852. — El. World Bd 36. S 297. 1 Sp, 3 Abb.

5299 *Elwell-Parker, Automobile motor (geschlossene Type, Leistung $1^1/_2$ bis $2^3/_4$ P bei 800 bis 1300 Umdrehungen in der Minute, Wirkungsgrad 82%). El. World Bd 36. S 36. 1 Sp, 1 Abb.

5300 *Lundell, Electric motors (Gleichstrommaschine mit gemischter Magnetwicklung und zwei Ankerwicklungen, die parallel und hinter einander geschaltet werden können). EP [1899] 7979.

5301 *W. S. Moody, Electric motor (zweipoliger Motor zum Betrieb eines Ventilators, nur ein Pol besitzt eine Wicklung). USP 654999.

5302 *Multi-speed motors (Stow Co.; die Regelungsvorrichtung ist unmittelbar am Motor angebracht). El. World Bd 36. S 346. 1 Abb. ⊙

5303 *Oelschläger u. Schrottke, Electric motor (Nebenschlußmotor mit Umschalter für den Ankerstrom). USP 655268.

5304 Power motors (Paragon Fan & Motor Co.). El. World Bd 36. S 342. 2 Sp, 2 Abb. — Am. El. Bd 12. S 454. 2 Sp, 2 Abb. — Western El. Bd 27. S 138. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 206. 1 Sp, 2 Abb.

5305 *Protected type direct-current motors for small power uses (Robbins & Myers Co.; für 110 oder 220 V und 750 bis 2000 Umdrehungen in der Minute). El. Rev., New-York Bd 37. S 210. 1 Sp, 1 Abb.

5306 *Sturtevant enclosed motor (zweipoliger Motor mit ringförmigem Joch, an welches die Polstücke angeschraubt sind, und mit untertheiltem Anker, auf welchem die Wicklung direct aufgewickelt ist). Am. El. Bd 12. S 454. 2 Sp, 3 Abb. — Western El. Bd 27. S 107. 1 Abb. ⊙

5307 †Lunt, Improvements in means for generating alternating electric currents. EP Appl. [1900] 15378.

5308 †E. W. Rice, Improvements in compounding electric alternators. EP Appl. [1900] 16128.

5309 †Société Ch. Mildé Fils & Cie., An improved electric motor. EP Appl. [1900] 13639.

Wechselstrommotoren.

5310 *E. W. Brown, Alternating-current motor (Einphaseninductionsmotor mit zwei Erregerwicklungen, von welchen die eine große Selbstinduction und geringen ohmischen Widerstand, die andere geringe Selbstinduction und großen ohmischen Widerstand besitzt). USP 653906.

5311 Drehstrommotor für Webstühle (Allg. El.-Ges.). El. Anz. 1900. S 2357. 2 Sp, 3 Abb.

5312 Duddell, Electric motors. EP [1899] 7654.

5313 Heyland, Einrichtung zum Verändern der Polzahl von Wechselstrommotoren. DRP. Kl 21d. Nr 112063. Patentbl. 1900. Ausz. S 1077. 1 Abb. ⊙

5314 *Induction motor (abfällige Kritik der USP 646308 und 646309 von G. S. Neeley, vergl. F 00, *102*). Am. El. Bd 12. S 343. 2 Sp, 2 Abb.

5315 B. G. Lamme, Inductionsmotor mit besonderem Widerstand im inducirten Theil. DRP. Kl 21d. Nr 112314. Patentbl. 1900. Ausz. S 1121. 1 Abb. ⊙

5316 *C. P. Poole, Design for a three horse-power motor (ausführliche Beschreibung der Construction und Angabe der einzelnen mechanischen und elektrischen Daten eines Wechselstrommotors von 1320 Umdrehungen in der Minute bei 115 bezw. 230 V). Am. El. Bd 12. S 438. 8 Sp, 8 Abb.

5317 The largest induction motor in the world (Brown, Boveri & Co.). El. Rev. Bd 46. S 494. 1 Sp, 2 Abb.

5318 †F. M. Lewis, Improvements in alternating current electromotors. EP Appl. [1900] 13822.

Maschinentheile.

5319 *C. H. Cutting u. G. H. Cutting, Dynamo-electric machines (der Feldmagnet ist mit Flantsch versehen, mittels dessen der Feldmagnet am Joch angeschraubt ist). EP [1899] 10183.

5320 *Sächsische Accumulatorenwerke, Act.-Ges., Polschuh für elektrische Maschinen (Zusammensetzung der Polschuhe aus einzelnen viereckigen Blechscheiben, welche in Nuthen zwischen den Polen und dem Gehäuse eingesetzt werden). DRP. Kl 21 d. Nr 112095. Patentbl. 1900. Ausz. S 1078. 1 Abb. ⊙

5321 *Statter, Dynamo-electric machines (das Magnetgestell besteht aus einem eigenartig gestalteten inneren Kern und einem äußeren Kern, zwischen welchen sich die Magnetisirungsspule befindet). EP [1899] 9278.

5322 *A Bliss double crank press for armature disks. El. World Bd 36. S 430. 1 Sp, 1 Abb.

5323 *Bergmann-Elektromotoren- und Dynamo-Werke, Act.-Ges., Verfahren zur Herstellung von Ankerkernen aus untertheiltem Eisen oder Stahl für elektrische Maschinen (die Zähne des Ankers sind mit in der Längsrichtung verlaufenden Schlitzen versehen). DRP. Kl 21d. Nr 112788. Patentbl. 1900. Ausz. S 1132. ⊙

5324 *‚Helios' El.-Act.-Ges., Aufbau der Eisenkerne von elektrischen Maschinen und Apparaten (aus einzelnen Blechen, die Schlußbleche sind rechtwinklig zur Richtung der Untertheilung der Kerne umgebogen und so in einander geschachtelt, daß zwischen den einzelnen Elementen Lufträume entstehen). DRP. Kl 21 d. Nr 112884. Patentbl. 1900. Ausz. S 1166. ⊙

5325 *‚Helios' El.-Act.-Ges., Verfahren zum Bandagiren von Dynamomaschinenankern (durch Aufziehen elektrisch erhitzter Metallbänder, welche sich beim Erkalten fest auf den Anker legen). DRP. Kl 21d. Nr 113225. Patentbl. 1900. Ausz. S 1121. ⊙

5326 A. Rothert, Formspule für Trommelanker. DRP. Kl 21. Nr 112197. Patentbl. 1900. Ausz. S 933. ⊙

5327 S. H. Short, Ankerwicklung für elektrische Maschinen. DRP. Kl 21d. Nr 112777. Patentbl. 1900. Ausz. S 1132. ⊙

5328 *J. J. Wood, Armature for multipolar dynamos (mit Ventilationsöffnungen zwischen den Spulen und den Armen des Ankerstromes). USP 658100.

5329 *J. Burke, Commutator for dynamo-electric machines (die einzelnen Segmente sind winkelförmig gestaltet). EP [1899] 5217. — USP 653945.

5330 *J. T. H. Dempster, Commutator (die einzelnen Segmente sind an der der Welle zugekehrten Seite mit einer Schwalbenschwanznuth versehen und werden mit dieser auf einen mehrtheiligen Ring aufgeschoben). USP 656177.

5331 *Dettmar, Dynamo brushes (Bemerkung zu F 00, *2548*). Am. El. Bd 12. S 392. 1 Sp.

5332 *C. Endruweit, Brushes for dynamo-electric machines (abwechselnde Lagen von dünnem Metallblech und carbonisirten organischen Materialien). EP [1899] 5849. — USP 658431.

5333 *Markey, Carbon brush (in die Poren eines porösen Materials wird ein leitendes Mittel in der Weise niedergeschlagen, daß Zonen verschiedener Leitungsfähigkeit entstehen). USP 656652.

5334 *Reist, Brush-holder ring. USP 656421.

5335 J. Seidener, Einrichtung zur Verminderung der Funkenbildung am Stromwender von Gleichstrommaschinen. DRP. Kl 21d. Nr 113022. Patentbl. 1900. Ausz. S 1167. ⊙

5336 *An ingenious commutator truing device (Fort Wayne Electric Works). El. Rev., New-York Bd 37. S 67. 1 Sp, 2 Abb. — Western El. Bd 27. S 75. 1 Sp, 2 Abb.
5337 *A. H. Jahn, Electric-commutator cleaner. USP 654734.
5338 *An automatic lubricator. El. Rev., New-York Bd 37. S 41. 1 Sp.
5339 *Ch. A. Lindstrom, Brake for electric motors (beim Treten auf ein Trittbrett schleifen zwei Arme auf dem Umfang eines Rades). USP 655562.
5340 †Burnand, New or improved electric brush-holder. EP Appl. [1900] 11704.
5341 †Ch. L. Cotton, Improvements in and relating to dynamo-electric machinery. EP Appl. [1900] 14506.
5342 †J. T. H. Dempster, Improvements in commutators for electric machines. EP Appl. [1900] 15168.
5343 †El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Improvement in or connected with electromagnets. EP Appl. [1900] 16916.
5344 †W. L. Emmet, Improvements in electric commutator bars. EP Appl. [1900] 16049.
5345 †J. B. Fay, Improvements relating to the preparation of conducting material chiefly designed for the manufacture of brushes for dynamo-electric machines. EP Appl. [1900] 15718.
5346 †W. G. Graham, A new or improved arrangement for automatically lubricating the spindles of dynamos. EP Appl. [1900] 14972.
5347 †Ch. E. Grove, Improvements in dynamo-electric machinery. EP Appl. [1900] 12089.
5348 †Kaeferle, An improved collector for electrical machines and the like. EP Appl. [1900] 12321.
5349 †J. Phillips, Improved apparatus for trimming commutators. EP Appl. [1900] 16389.
5350 †Purdy, Improvements in means for grinding and truing up dynamo commutators and the like. EP Appl. [1900] 13081.
5351 †H. G. Reist, Improvements for adjusting brush holders for electric machines. EP Appl. [1900] 16704.
5352 †Riker Motor Vehicle Company, Improvements connected with controller brushes. EP Appl. [1900] 14525.
5353 †Ringsdorff, An improved dynamo-brush. EP Appl. [1900] 12739.
5354 †Steinmetz, Improvements in armatures for dynamo-electric machines. EP Appl. [1900] 13970.
5355 †V. Welkerson u. S. Welkerson, Improvements in machines for winding wire or the like on spools. EP Appl. [1900] 13254.

Betrieb.

Regelung.

5356 *Ph. W. Alexander, Speed-regulator for dynamos (für Selbstfahrer). USP 657908.
5357 *J. Appleton, Means for controlling excitation of boosters or generator-fields. USP 657722.
5358 *Bickford, Electric generating apparatus (im Stromkreise der Dynamomaschine befindet sich ein Elektromagnet, der ein Ventil des die Maschine treibenden Motors beeinflußt). USP 656165.

5359 Brunswick u. Aliamet, Dynamo à courant continu à tension différentielle système E. Lanhoffer. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 198. 14 Sp, 6 Abb.

5360 *H. H. Cutler, Controller for dynamo-electric machines (Regelung der Spannung durch parallel zur Ankerwicklung geschaltete Solenoïde). USP 653471, 653472.

5361 *Darrin, Motor-controller (für Druckereipressen, bei welchen der Motor, bevor er mit der normalen Umdrehungszahl läuft, mehrmals ein- und ausgeschaltet werden muß). USP 653218.

5362 *W. B. Elliott u. Eskholme, Motor-controller (für Druckereipressen, der Motor kann mit geringer Umdrehungszahl und großer Anzugskraft angelassen werden). USP 654883.

5363 *E. M. Fraser, Motor-starter (durch einen Schalthebel geregelter Widerstand). USP 655335, 655336.

5364 *F. W. Jones, Switches for controlling motors (mit magnetischer Kupplung). EP [1899] 6819.

5365 *Kloss, Schaltungsweise für Drehstrommotoren zur Erzielung zweier verschiedener Geschwindigkeiten (Zusatz zu DRP. Kl 21. Nr 109986, vergl. F 00, *2668*). DRP. Kl 21. Nr 111985. Patentbl. 1900. Ausz. S 903. ⊙

5366 *B. G. Lamme, Controlling electric motors (Regelung der Umdrehungszahl durch Aenderung der Ankerrückwirkung mittels eines oder mehrerer an die Ankerwicklung angeschlossener Wechselstromkreise). EP [1899] 6690.

5367 B. G. Lamme, Regulation of electromotive force. EP [1899] 9522.

5368 *Leitner, Controlling electric motors (mittels zweier Accumulatorenbatterien, an welche Erregerwicklung und Anker in verschiedener Weise angeschlossen werden können). EP [1899] 9414.

5369 *R. Lundell, Means for regulating electric motors (die Anker mehrerer Motoren können parallel oder in Reihe geschaltet werden). USP 654551.

5370 *Lunt, Speed-equalizing device (auf der Welle der Dynamomaschine sitzt fest eine elektromagnetische Kupplung und lose ein von dieser beeinflußtes Schwungrad). USP 653424. — El. Eng., London Bd 26. S 163. ⊙

5371 Oesterreichische Union El.-Ges., Einrichtung zur Aenderung der Tourenzahl von Serienmotoren. DRP. Kl 21d. Nr 112885. Patentbl. 1900. Ausz. S 1144. ⊙

5372 *T. S. Perkins, Switches for electromotors (beim Steigen und Fallen der Belastung über bezw. unter eine bestimmte Grenze geht der Schalthebel selbstthätig in die Ausschaltstellung zurück). EP [1899] 8949. — USP 656571.

5373 Reyval, Compensateur Solignac pour le réglage des moteurs de traction. Ecl. él. Bd 24. S 154. 9 Sp, 4 Abb.

5374 *H. See, Antrieb- und Steuervorrichtung für Elektromotoren (der Anker des Motors wird beim Inthätigkeitsetzen der Vorrichtung in der der Bewegung des Handgriffes der letzteren entsprechenden Richtung bewegt). DRP. Kl 21. Nr 110656. Patentbl. 1900. Ausz. S 900. 1 Abb. ⊙

5375 *I. E. Storey, Dynamo regulation (der Stromerzeuger treibt einen Motorgenerator, der bei zu hoher elektromotorischer Kraft des Stromerzeugers das Feld des letzteren schwächt). USP 658476.

5376 Union El.-Ges., Erregungsanordnung für Wechselstrommaschinen. DRP. Kl 21d. Nr 112707. Patentbl. 1900. Ausz. S 1144. 1 Abb. ⊙

5377 *Whittingham, Automatic resistance-reducing device. USP 656004.

5378 *D. E. Woodward, Electric motor (der Anker besitzt mehrere Wicklungen, die parallel und in Reihe geschaltet werden können). USP 653725.

5379 *T. von Zweigbergk, Controllers for electric motors. EP [1899] 10228.

5380 *T. von Zweigbergk, Controlling electric railway motors (durch den die Stromzufuhr regelnden Schalthebel wird auch die Bremsung besorgt). EP [1899] 11291.

5381 †Ch. E. Barry, Improvements in systems for controlling electric motors. EP Appl. [1900] 13975.

5382 †Bartlett, Improvements relating to electrical controlling and regulating switches. EP Appl. [1900] 14450.

5383 †E. J. Berg, Improvements in methods of operating dynamo-electric machines. EP Appl. [1900] 13720.

5384 †H. W. Buck, Improvements in means for preventing hunting of dynamo-electric machines. EP Appl. [1900] 16706.

5385 †Churchward u. F. L. Wait, Improvements in apparatus or means for varying the speed of electromotors. EP Appl. [1900] 16144.

5386 †A. G. Davis, Improvements in systems of electric motor control. EP Appl. [1900] 13968.

5387 †M. W. Day, Improvements in controlling electric motors. EP Appl. [1900] 16703.

5388 †Dentel u. Junka, An improved dynamo-electric machine and regulator. EP Appl. [1900] 14877.

5389 †W. B. Elliot u. J. W. Eskholme, Improvements in and relating to means for controlling the speed of electromotors. EP Appl. [1900] 13048.

5390 †W. L. Emmet, Improvements in systems of electric motor control. EP Appl. [1900] 13969.

5391 †J. L. Hall, Improvements in rheostats for electric motors. EP Appl. [1900] 11991.

5392 †Lundell, Improvements relating to the regulation of electric motors. EP Appl. [1900] 11933.

5393 †Th. S. Perkins, Improvements in controllers for electric motors. EP Appl. [1900] 13860.

5394 †Ch. L. Perry, Improvements in systems of electric motor control. EP Appl. [1900] 13722.

5395 †W. L. Spence u. The British Electric Plant Company, Ltd., Improvements in or connected with the regulation and control of electric motors. EP Appl. [1900] 16507.

5396 †Steinmetz, Improvements in regulating dynamo-electric machines. EP Appl. [1900] 15379.

Parallelschalten.

5397 *H. P. David u. A. J. Wurts, Controlling electric railway motors (bevor die in Reihe geschalteten Motoren parallel geschaltet werden können, muß der Stromkreis geöffnet werden). EP [1899] 10336.

5398 †Leake, Improvements in apparatus relating to the parallel running of alternate current machinery. EP Appl. [1900] 11677.

Ein- und Ausschalten.

5399 Selbstthätige Umkehr-Anlaßwiderstände der Allg. El.-Ges. El. Zschr. 1900. S 608. 1 Sp, 3 Abb.

5400 *Cutler, Starting rheostats for shunt motors (Bericht über F 00, *2694*). El. World Bd 36. S 138. ⊙

5401 *Cutler, Self-starter for electric motors (die Ankerwicklungen sind in mehrere Abtheilungen getheilt, die durch nach einander in Thätigkeit tretende Solenoïde ein- und ausgeschaltet werden). USP 653470.

5402 *M. Déri, Starting monophase or polyphase alternating-current induction motors (die Polzahl ist während des Anlassens eine andere als während des Betriebes). EP [1899] 8482. — Ind. él. 1900. S 324. 6 Sp, 6 Abb.

5403 Prasch, M. Déri's Wechselstrommotor mit großer Anlaufkraft. Dingl. Bd 315. S 508. 7 Sp, 7 Abb.

5404 *H. A. Earle, Switch for starting and reversing motors (zwei mit verschiedenen Klemmen des Motors verbundene Schalthebel können mittels eines mit Handgriff versehenen Hebels über die Stromschlußstücke von Widerständen bewegt werden). EP [1899] 5392.

5405 El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Wicklungsanordnung an asynchronen Wechselstrommotoren zur Erzielung verschiedener Geschwindigkeiten durch Aenderung der Polzahl. DRP. Kl 21d. Nr 112094. Patentbl. 1900. Ausz. S 1077. 1 Abb. ⊙

5406 Guillaume, Dispositif Fischer-Hinnen pour le démarrage des moteurs asynchrones triphasés (Křižík). Ecl. él. Bd 24. S 131. 4 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 36. S 332. 1 Sp, 2 Abb. — Ind. él. 1900. S 300. 2 Sp, 2 Abb. — El. Rev. Bd 47. S 372. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 37. S 154. 2 Sp, 1 Abb. — Bemerkung. Ind. él. 1900. S 342. 1 Sp.

5407 *W. F. Jones, Starting switches. El. Rev. Bd 47. S 459. 2 Sp, 2 Abb.

5408 *Marr, Laidler u. Sunderland Forge and Engineering Co., Electric switches for starting motors (der Handhebel und der über die mit den Widerständen verbundenen Stromschlußstücke schleifende Hebel sind bei normaler Stromstärke vermittelst eines Elektromagnets mit einander gekuppelt). EP [1899] 8188.

5409 *F. A. Merrick u. E. W. Stull, Apparatus for controlling electric motors (mehrere Motoren können parallel oder in Reihe geschaltet werden). USP 654410.

5410 *W. G. Rhodes, Starting induction motors (während des Anlassens wird an die Bürsten des Motors eine elektromotorische Gegenkraft angeschlossen). EP [1899] 5797.

5411 *C. W. Rice u. C. P. Steinmetz, Starting single-phase-induction motors (mittels einer oder zwei Hilfsspulen, die nach Erreichung der normalen Umdrehungszahl ausgeschaltet werden). EP [1899] 5545, 5546.

5412 Société d'Etudes ‚Voitures Electriques de Paris', Einrichtung zur Verminderung des Stromverbrauchs und zur Ver-

mehrung der Triebkraft unter Belastung angehender Elektromotoren. DRP. Kl 21d. Nr 111943. Patentbl. 1900. Ausz. S 1077. 1 Abb. ⊙

5413 *Some new motor-starting switches. El. Eng., London Bd 26. S 369. 2 Sp, 2 Abb.

5414 C. P. Steinmetz u. E. J. Berg, Starting-device for motors operated by single-phase currents. EP [1899] 5550, 5551.

5415 *Whittingham, Automatic resistance-reducing device for motors (der die stufenweise Ausschaltung des Widerstandes besorgende Magnet ist mit einer Wicklung starken und einer Wicklung feinen Drahtes versehen, von welchen erstere beim Anlassen, letztere während des Betriebs in Thätigkeit ist). El. World Bd 36. S 347. 1 Sp, 1 Abb.

5416 *J. J. Wood, Starting mechanism for alternating-current motors (die Umschaltung des Motors kann nur bei geöffnetem Stromkreise erfolgen). USP 654299.

5417 †A. H. Adams, Improvements in switches and apparatus for use in starting and controlling electric motors. EP Appl. [1900] 14422.

5418 †A. H. Adams, Improvements relating to switches and apparatus for use in starting, controlling and reversing electric motors. EP Appl. [1900] 15334.

5419 †Hickley, Improvements in electrical starting and regulating switches. EP Appl. [1900] 11787.

5420 †Hunt, Improvements in electric motor starting and regulating switches and cut-outs. EP Appl. [1900] 13478.

5421 †Lenderyon u. E. F. Smart, An electric motor switch gear. EP Appl. [1900] 16508.

5422 †Moy u. Bastie, Improvements in or relating to starting switches and automatic controllers of electromotors. EP Appl. [1900] 13820.

5423 †Segnitz, Improved means for starting and stopping electromotors. EP Appl. [1900] 13024.

5424 †Skodawerke Act.-Ges., Improvements in apparatus for stopping starting and reversing electric motors. EP Appl. [1900] 15333.

Motoren (nebst Zubehör) für Dynamomaschinen.

Direct gekuppelte Maschinen.

5425 A compact english generating set (Mather & Platt). Am El. Bd 12. S 420. 4 Sp, 2 Abb. — El. Rev. Bd 47. S 6. 2 Sp, 1 Abb. — Engin. Bd 70. S 209. 3 Sp, 7 Abb. — Ind. él. 1900. S 338. ⊙

5426 Ausstellung der Firma Gebrüder Körting, Körtingsdorf bei Hannover, auf der Pariser Weltausstellung. El. Zschr. 1900. S 617. 6 Sp, 4 Abb.

5427 W. H. Donner, Engines and generators at the Paris exposition. Am. El. Bd 12. S 321. 8 Sp, 8 Abb.

5428 Engines and generators at the Paris exposition (Société Cockerill, Farcot, Siemens & Halske, Borsig, Van den Kerchove, Compagnie Internationale d'Electricité). Am. El. Bd 12. S 382. 16 Sp, 12 Abb.

5429 Exposition de 1900; groupe électrogène, machine à vapeur Borsig et alternateur Siemens & Halske (Beschreibung des unter F 00, *2712* erwähnten Maschinensatzes). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 1. 16 Sp, 8 Abb. — Ind. él. 1900. S 311. 1 Sp. — El. Rev. Bd 47. S 88. 2 Sp, 5 Abb. — Western El. Bd 27. S 53. 2 Sp, 2 Abb.

5430 Gleichstrom- und Drehstromgeneratoren der El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co. in Nürnberg. El. Zschr. 1900. S 577. 4 Sp, 2 Abb.

5431 Guilbert, Groupe électrogène à courants diphasés de 750 KW de la maison J. Farcot (Hutin u. Leblanc). Ecl. él. Bd 24. S 41. 15 Sp, 5 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 17. 11 Sp, 4 Abb. — Ind. él. 1900. S 273. 9 Sp, 2 Abb.

5432 Korda, Dynamomaschinen in der französischen Abtheilung der Pariser Weltausstellung (Schneider & Co., Compagnie de Fives-Lille). El. Zschr. 1900. S 709. 8 Sp, 15 Abb.

5433 Les turbines à vapeur (Westinghouse Air-Brake Company). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 16. ⊙

5434 Montpellier, Groupe électrogène de la Société Anonyme des Hauts-Fourneaux de Maubeuge. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 161. 7 Sp, 3 Abb.

5435 Montpellier, Les dynamos à courant continu de la Compagnie Générale d'Electricité de Creil Etablissements Daydé et Pillé (Weyher u. Richemond). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 193. 10 Sp, 5 Abb, 1 Taf.

5436 Reyval, Groupe électrogène de 800 KW de la Compagnie de Fives-Lille. Ecl. él. Bd 24. S 241. 13 Sp, 11 Abb.

5437 *Reyval, Groupe électrogène Piguet-Gramont de 600 KW (Beschreibung der unter F 00, *2589* erwähnten Maschine). Ecl. él. Bd 24. S 121. 19 Sp, 13 Abb.

5438 *J. J. Rieter & Co., Winterthur, at the Paris exhibition (nähere Beschreibung der unter *5446* erwähnten Maschine). El. Rev. Bd 47. S 507. 1 Sp, 2 Abb.

5439 *E. K. Scott, High power single-cylinder engines at the Paris exhibition (kurze Beschreibung der Maschinensätze von Carels u. Kolben, Sulzer u. Rieter & Co., u. Farcot). El. Rev. Bd 47. S 369. 2 Sp, 1 Abb.

5440 *The A. E. G. 3000 KW alternator at the Paris exhibition (Beschreibung der unter F 00, *2586* erwähnten Maschine). El. Rev. Bd 47. S 45. 1 Sp, 3 Abb. — Ecl. él. Bd 24. S 477. 13 Sp, 8 Abb.

5441 The Paris exhibit of the Compagnie Internationale d'Electricité of Liège (Pieper, van den Kerchove). El. Rev. Bd 47. S 332. 1 Sp, 5 Abb.

5442 The Paris exhibition electric power station. — The exhibit of Bollinckx u. Co., Brussels. Engin. Bd 70. S 368. 1 Sp, 2 Abb.

5443 *The Paris exhibition electric power station. — The Creil u. Weyher-Richemond installation (Gleichstrommaschine von 700 KW, die mit einer liegenden Eincylindermaschine gekuppelt ist, vergl. F 00, *5435*). Engin. Bd 70. S 131. 2 Sp, 2 Abb.

5444 The Paris exhibition electric power station. — The exhibit of Dujardin & Co., Schneider & Co., Société d'Eclairage Electrique. Engin. Bd 70. S 264. 6 Sp, 12 Abb.

5445 The Paris exhibition electric power station. — The exhibits of Escher Wyss & Co. and Maschinenfabrik Oerlikon). Engin. Bd 70. S 296. 1 Sp, 8 Abb.
5446 The Sulzer exhibit at the Paris exhibition (Brown, Boveri & Co., Rieter & Co., Oerlikon). El. Rev. Bd 46. S 410. 2 Sp, 2 Abb.
5447 Turbo-alternators for Frankfort (Brown-Boveri-Parsons Syndicate). El. Rev. Bd 47. S 97. ⊙ — El. Eng., London Bd 26. S 93. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 181. 1 Sp.
5448 *Vitali, Oil engines and dynamos (an beiden Seiten des Gestells der Dynamomaschinen sind die Cylinder des Petroleummotors angeordnet). EP [1899] 5734.

Triebmaschinen.

5449 Aliamet, Machine à vapeur à grande vitesse angulaire et à graissage continu sous pression System Delaunay-Belleville (Compère). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 51, 121. 20 Sp, 7 Abb.
5450 Freytag, Die Dampfmaschinen der Pariser Weltausstellung. Dingl. Bd 315. S 581, 597. 31 Sp, 28 Abb.
5451 The Paris exhibition electric power station. — The Delaunay-Belleville installation. Engin. Bd 70. S 50. 6 Sp, 12 Abb.
5452 Machines à vapeur de 3000 chevaux (Sulzer). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 80. 1 Sp.
5453 *The Paris exhibition electric power station. — The Laval steam turbines (kurzer Bericht über zwei 300pferdige Turbinen). Engin. Bd 70. S 149. 2 Sp, 9 Abb.
5454 *R. H. Thurston, The steam turbine (Erhöhung des Wirkungsgrades durch Verwendung überhitzten Dampfes). El. Rev., New-York Bd 37. S 19. 2 Sp.
5455 *A gas or gasoline engine for electric lighting (Weber Gas and Gasoline Engine Company; eincylindrige Maschine von 25 P). El. Rev., New-York Bd 37. S 191. 1 Sp, 1 Abb.
5456 Ph. Dawson, The use of gas engines in connection with electric power plants. Engin. Bd 70. S 169, 199, 244, 322. 25 Sp, 5 Abb.
5457 *Practical considerations involved in the generation of power by blast furnace gas. El. Rev. Bd 47. S 503. 3 Sp.
5458 J. Wilkes, Gas engines and the economy of gasoline engines for small power. Western El. Bd 27. S 43. 4 Sp.
5459 *Ganz & Co., A 1000-HP turbine (Radialturbine mit äußerer Beaufschlagung und hydraulischer Regelung von einer Leistung von 632 P bei 300 Umdrehungen oder 1000 P bei 320 Umdrehungen in der Minute). Am. El. Bd 12. S 424. 4 Sp, 2 Abb.
5460 Kershaw, Power generation. Engin. Bd 70. S 351, 390. 7 Sp. — El. Rev. Bd 47. S 496. 5 Sp.
5461 *M. Gehre, Means for generating electric currents at sea by the action of the waves (eine Spule bewegt sich an einer Anzahl von Magneten wechselnder Polarität vorüber). EP [1899] 6335.
5462 *M. Gehre, Wave motors (auf einer Boje sind Schwimmer angeordnet, die Hebel tragen, welche ein Zahnrad in Bewegung setzen). EP [1899] 6697.

Zubehör.

5463 *A. D. Adams, Condensers and economizers. El. Rev., New-York Bd 37. S 171. 4 Sp.

5464 *R. C. Carpenter, A note on the use of condensers in power stations. Am. El. Bd 12. S 390. 2 Sp.

5465 *Ennis, The arrangement of steam piping in central station. Am. El. Bd 12. S 324. 11 Sp, 5 Abb.

5466 *J. F. Hobart, Feed water heaters. Am. El. Bd 12. S 354. 7 Sp, 10 Abb.

5467 *J. F. Hobart, Surface condensers. Am. El. Bd 12. S 406. 4 Sp, 5 Abb.

5468 *J. F. Hobart, Jet and syphon condensers. Am. El. Bd 12. S 444. 3 Sp, 3 Abb.

5469 *Holly gravity return system (Huddersfield Electricity Works; das in den Dampfröhren condensirte Wasser wird selbstthätig in den Kessel zurückgeführt). El. Rev. Bd 47. S 17. 1 Sp, 1 Abb.

5470 *J. A. Seager, Some notes on inquiries for engines (Leistung, Dampfdruck, Geschwindigkeit, Condensator, Aufstellung der Maschine, Art der Belastung, Dampfverbrauch, Wirkungsgrad, Regelung und Lieferungszeit). El. Rev. Bd 47. S 159. 2 Sp.

5471 *The Paris exhibition electric power station. — Galloway's u. Mather & Platt's exhibit (Beschreibung der unter *5425* erwähnten Maschinen sowie von sechs Flammrohrkesseln). Engin. Bd 70. S 209. 3 Sp, 7 Abb.

5472 *The utilisation of blast furnace gases (kurzer Bericht über F 00, *201*). El., London Bd 45. S 588. ⊙

Dynamomaschinen und Elektromotoren. Theorie und Allgemeines. Theorie und Messungen. *5245* Kraftlinienvertheilung.

Carter bringt exacte Lösungen mehrerer Probleme, betreffend die Feldstärke in der Nähe der Ränder eines Polstückes, prüft an der Hand derselben die Genauigkeit der auf diesem Gebiete gebräuchlichen Annäherungsformeln und zeigt, auf welche Weise dieselben berichtigt werden müssen.

***5246* Einfluß der Linie auf den Gang synchroner Maschinen.**

Eichberg untersucht für verschiedene Werthe der wattlosen Stromcomponente den Spannungsabfall der Linie, drückt die Amperewindungen des wattlosen Wechselstromes durch Gleichstrom-Amperewindungen aus, und benutzt die Erörterungen zur Untersuchung des Verhaltens der Synchronmotoren, bezw. der Umformer, sowie zur Darstellung aller wirklichen Verhältnisse der synchronen Maschine und der Linie in einem Diagramm.

***5247* Berechnung von asynchronen Wechselstrommotoren.**

Fischer-Hinnen bringt praktische Angaben über die Berechnung von asynchronen Wechselstrommotoren. Zunächst werden die Wicklungsarten erläutert, die auf zwei Gruppen zurückgeführt werden, getrennte Phasenwicklungen und in einander greifende Phasenwicklungen. Die erstere eignet sich besonders für den Stator, die letztere, welche sich mit der Serientrommelwicklung der Gleichstrommaschine deckt, wird für Rotoren benutzt. Die getrennte Phasenwicklung empfiehlt sich durch den geringeren Raumbedarf und die Kupferersparniß. Darauf wird die Entstehung des Drehfelds untersucht, die elektromotorische Kraft berechnet, die durch den Umlauf eines sinusförmigen Feldes erzeugt wird, und die Selbstinduction unter Berücksichtigung der Streuung bestimmt.

Hierauf folgt die Berechnung der Feldstärken, der Spannungen, der primären Stromstärke (Leerlaufstrom und Anlaßstrom) und der secundären Stromstärke. Nach Besprechung der Zugkraft für ein- und mehrphasigen Strom wird der Leistungsfactor berechnet. Hieran schließen sich Bemerkungen über das Verhalten der Motoren beim Betrieb, den Streuungscoefficient, den Erregerstrom, den Reibungsverlust, die Zugkraft beim Anlassen ohne und mit Widerstand im secundären Stromkreise, das selbstthätige Anlassen, die Geschwindigkeitsregelung mittels Widerstandes im secundären Stromkreise und den Leistungsfactor. Zum Schluß wird die Vorausberechnung von Maschinen erläutert. Diese zerfällt in zwei größere Theile: die Bestimmung der Feldabmessungen und Feldwicklung und die Bestimmung der Ankerwicklung. Die Rechnung wird durch ein Beispiel erläutert.

Goldschmidt entwickelt einige Diagramme, welche das Verhalten von Inductionsmotoren erkennen lassen, indem er dieselben als allgemeine Transformatoren betrachtet, sie durch eine einfache Parallel- und Serienschaltung von Inductionsrollen und Widerständen ersetzt und auf das entstandene Gebilde das Heyland'sche Vectordiagramm anwendet. Dieses Verfahren der Einführung einer Ersatzschaltung wird an Drehstrommotoren, Einphasenmotoren und Drehstrommotoren mit einphasigem Läufer erläutert. *5249* Diagramme für Inductionsmotoren.

Behrend theilt mit, daß die von Breslauer an Hand des Heyland'schen Diagrammes entwickelten Formeln des Drehstrommotors mit den Ergebnissen von praktischen Versuchen an einem Oerlikoner Drehstrommotor von 60 P übereinstimmen, und weist auf seine eigenen Arbeiten über diesen Gegenstand hin. *5250* Kreisdiagramm für Drehstrommotoren.

Guilbert weist darauf hin, daß die Vergrößerung des Luftabstandes bei Dynamomaschinen mit Nuthenankern gewöhnlich nicht richtig angenommen wird, und entwickelt ein Verfahren zur Bestimmung derselben, welches durch Beispiele erläutert wird. *5251* Luftabstand bei Nuthenankern.

Parshall und Hobart bringen eine Berechnung zur Bestimmung der Polzahl aus der Geschwindigkeit der Antriebmaschine und der gewünschten Wechselzahl und Gesichtspunkte für die Wahl der auf einen Pol entfallenden Ankerwindungszahl. Darauf folgen Betrachtungen über die Selbstregelung der Spannung und die Regelung durch Erregung, sowie eine Berechnung des scheinbaren Widerstandes der Wechselstrommaschinen. Sodann wird über Versuche berichtet, welche die Theorie bestätigen, und die magnetische Streuung und der entmagnetisirende Einfluß des Ankers bestimmt. Zum Schluß wird die Vorherbestimmung der Charakterisirungscurven für eine einphasige Maschine von 225 KW erläutert. *5253* Berechnung von Wechselstrommaschinen.

Eborall bringt praktische Angaben über Bau, Berechnung und Ausführung der modernen Ein- und Mehrphasenmotoren. Zuerst wird die Ausführung und der Aufbau des Eisenkörpers des Stators und Rotors und die Construction der Lager und des Motorgehäuses erläutert. Sodann werden die Wicklungen der Inductionsmotoren an der Hand mehrerer Figuren beschrieben. Darauf folgt eine Erläuterung der Anlaßvorrichtungen und eine Beschreibung der Heyland'schen Motoren, deren Verhalten im Betrieb durch mehrere Diagramme veranschaulicht wird. *5254* Berechnung von Ein- und Mehrphasenmotoren.

An den Vortrag schließen sich Bemerkungen von Field, Davies, Rhodes, Wilson, Carus-Wilson, de Ferranti, Esson, Addenbrooke, Thomas und eine Gegenbemerkung von Eborall.

5255 Berechnung von Elektromotoren. Hill bringt eine Berechnung für Elektromotoren, welcher die maximale Zugkraft und eine gewisse Stromstärke, die nicht überschritten werden darf, zu Grunde gelegt ist.

5256 Berechnung der A-W. von Dynamomaschinen. Hird weist darauf hin, daß nach den üblichen Methoden zur Berechnung von Dynamomaschinen für die erforderlichen Amperewindungen ein zu hoher Werth ermittelt wird, und bringt eine Theorie zur Bestimmung derselben.

5257 Zusammenhang zwischen Nuthenabmessung und Polerwärmung. Niethammer bringt weitere Angaben über den Zusammenhang zwischen Nuthenabmessung, Luftzwischenraum und Polerwärmung, bezw. Effectverlust in den Polen. Sodann werden Formeln für die Funkenbildung von Gleichstrom-Nuthenankern entwickelt, in welchen, abweichend von Kapp, die Nuthenform berücksichtigt wird. Daran schließen sich Betrachtungen über die Abhängigkeit der Streuung von der Nuthenform und über die Vorausberechnung der Erwärmung der Dynamomaschinen.

5258 Versuche an rotirenden Umformern. Parker und Grover berichten über Versuche, die an einem rotirenden Umformer vorgenommen wurden, dessen Gleichstromseite die übliche Anordnung zeigt, während die Wechselstromseite insofern ungewöhnlich ist, als der Anker feststeht und das zehnpolige Feld sich dreht. Wenn die Maschine als Gleichstrommotor mit 110 V Spannung und 2650 Umdrehungen in der Minute lief, so lieferte sie bei einem Erregerstrom von 1 A Dreiphasenstrom von 80 V Spannung. Die Messungen erstreckten sich auf die Bestimmung der Magnetisirungscurven des Gleich- und Wechselstromfeldes und der Streuung. Die Ergebnisse der Versuche sind in Tabellen zusammengestellt.

5259 Klemmenspannung parallel geschaltet. Wechselstrommaschinen. Perot drückt die elektromotorische Kraft zweier parallel geschalteter Wechselstrommaschinen durch Fourier'sche Reihen aus und entwickelt die Klemmenspannung des Maschinensatzes.

5260 Ankerrückwirkung von Wechselstrommaschinen. Potier weist nach, daß die Untersuchung der auf experimentellem Wege gefundenen Charakteristik für wattlosen Strom von Wechselstrommaschinen gestattet, zwei Coefficienten zu bestimmen, die zur Berechnung des Spannungsabfalles infolge der Ankerrückwirkung genügen, und erläutert die theoretische Bedeutung dieser Coefficienten.

5261 Anwendung des Heyland'schen Diagrammes auf Synchronmotoren und Wechselstrommaschinen. Seefehlner versucht, durch Uebertragung des Heyland'schen Diagrammes das Verhalten des Synchronmotors und der Wechselstrommaschine zu untersuchen und auf Grund der entwickelten Anschauungen diese Maschinen zu berechnen. Die Richtigkeit der Anschauungen wird durch Angabe von Versuchsergebnissen nachgewiesen, die an einem vierpoligen Dreiphasenstromerzeuger mit Sternschaltung und einer Leistung von 15 A für die Phase bei 150 V, 100 Wechseln und 1500 Umdrehungen ermittelt wurden.

5262 Kraftlinienvertheilung über den Umfang von Dynamomaschinen. Westphal nimmt an, daß aus dem Gesammtkraftlinienstromkreis einer Dynamomaschine eine geschlossene Elementarröhre herausgeschnitten würde, und erläutert auf Grund zweier einfacher Sätze eine Theorie für Dynamomaschinen und Motoren. Er entwickelt eine Gleichung, die er auf Gleichstrommaschinen anwendet, und untersucht dieselben bei Leer-

lauf, bei Belastung ohne und bei Belastung mit Bürstenverschiebung. Sodann bestimmt er den Spannungsabfall bei Belastung aus der Erregung, die der normalen elektromotorischen Kraft im Leerlauf entspricht, und die nothwendige procentuale Erhöhung der Erregung zur Erhaltung der normalen Klemmenspannung. Die in den zugehörigen Figuren dargestellten Verhältnisse wurden an einer Gleichstrommaschine von 210 KW durch zweckmäßige Wahl der Umdrehungszahl und Ueberlastung verwirklicht und mit der Theorie gut übereinstimmende Ergebnisse erhalten. — Bauch theilt mit, daß er das Verfahren bereits in einer den Theilnehmern des Verbandstages in Kiel überreichten Druckschrift auseinander gesetzt habe.

5263 Versuche an einer Dampfturbine mit Wechselstrommaschine.

Die weiteren Untersuchungen der von Lindley, Schröter und Weber an den von Parsons & Co. der Stadt Elberfeld gelieferten Dampfturbinen und Wechselstrommaschinen (vergl. F 00, *2725*) vorgenommenen Versuche erstrecken sich auf den Unterschied der Umlaufzahlen bei Leerlauf und bei Vollbelastung, den Unterschied der Umlaufzahlen bei plötzlichen Belastungsänderungen, den Spannungsabfall zwischen Leerlauf und Vollbelastung bei inductionsloser und inductiver Belastung und die Temperaturen einzelner Theile der Wechselstrommaschine im Betriebe. Daran schließt sich ein Vergleich der Ergebnisse mit den Vertragsbestimmungen.

5264 Trägheitsmoment des Rotors von Gleich- und Wechselstrommaschinen.

Hay weist auf die Wichtigkeit der Kenntniß des Trägheitsmoments des Rotors von Gleich- und Wechselstrommaschinen zur Berechnung der verschiedenen einzelnen Verluste in diesen Maschinen und zur Untersuchung des Synchronismus parallel geschalteter Wechselstrommaschinen hin. Sodann beschreibt er fünf verschiedene Verfahren zur Bestimmung des Trägheitsmoments und erläutert dieselben durch Beispiele.

Allgemeines und Belehrendes

5267 Erzeugung elektrischer Kraft durch Windturbinen.

Conz hat Versuche mit einer 30pferdigen Windturbine von Neumann angestellt, welche eine langsamlaufende Stahldynamomaschine trieb, die eine Accumulatorenbatterie zu laden hatte. Die Batterie soll die elektrische Energie für die Beleuchtung einer Fabrik und der Ortschaft aufspeichern, aber auch an den Tagen der Windstille die Maschinen der Fabrik treiben. Bei 2,5 m Windgeschwindigkeit war die Spannung der Dynamomaschine so hoch, daß die Batterie eingeschaltet werden konnte. In diesem Zustande war zwischen Windkraft und Accumulatorenkraft Gleichgewicht vorhanden. Bei 3 m Windgeschwindigkeit konnte dauernd geladen werden.

5268 Normen für den Bau elektrischer Maschinen.

Dettmar weist auf die Nothwendigkeit der Schaffung von Normen für den Bau elektrischer Maschinen hin und berichtet über die Ergebnisse von an eine größere Anzahl von Firmen gerichteten Rundfragen, betreffend Nothwendigkeit und Vorschläge für derartige Normen. Alsdann bespricht er die hauptsächlichsten Eigenschaften, die von elektrischen Maschinen verlangt werden.

5270 Beurtheilung elektrischer Maschinen.

Macloskie verlangt, daß zur Beurtheilung einer elektrischen Maschine folgende drei Größen als maßgebend betrachtet werden sollen: erstens die Leistung in KW, mit der die Maschine während einer Stunde arbeiten kann, ohne daß die Temperatur der Maschine die der umgebenden Luft um 76^0 C übersteigt; zweitens die Stärke des Stromes,

die nöthig ist, um die Zugkraft eines Rades von 800 mm Durchmesser um 1 kg zu erhöhen, und drittens die Leerlaufstromstärke.

Bau. Gleichstrommaschinen. *5276*

Kummer & Co. vergrößern, um bei Gleichstrommaschinen eine Verdrehung des Feldes und somit das Funken derselben zu verhüten, den magnetischen Widerstand des einen Theiles des Feldmagnets. Dies geschieht entweder dadurch, daß der Feldmagnet an der einen Seite einen oder mehrere Einschnitte erhält, oder dadurch, daß die eine Hälfte des Polschuhes mit dem Feldmagnet aus einem Stück gegossen ist, während die andere Hälfte desselben durch eine Schraube an den Feldmagnet befestigt ist. Bei Wechselstrommaschinen sind beide Theile des Polschuhes ungleich gestaltet und auswechselbar.

Wechselstrommaschinen. *5292*

Boucherot beschreibt den von Breguet auf der Pariser Weltausstellung ausgestellten Dreiphasenstromerzeuger, welcher bei einer Umdrehungszahl von 250 Umdrehungen in der Minute 2200 V verkettete Spannung und 220 A zwischen zwei Zweigen liefert. Der umlaufende Inductor besitzt 24 Pole. Die Erregung erfolgt mittels einer auf der Axe der Drehstrommaschine sitzenden Erregermaschine, deren Feldmagnetwicklung so ausgeführt ist, daß das erzeugte Drehfeld 500 Umdrehungen im entgegengesetzten Sinne macht. Die Compoundirung wird in der Weise erreicht, daß die Erregermaschine ein Drehfeld besitzt, welches durch den von der Drehstrommaschine abgegebenen Strömen proportionale Ströme erzeugt wird; wenn die Umdrehungsgeschwindigkeit des Ankers in bestimmten Verhältnissen steht zu der des Drehfeldes, so kann von den Bürsten Gleichstrom abgenommen werden.

5293 Die von Grammont ausgestellte Drehstrommaschine (vergl. F 00, *2589*) ist mit einer Erregermaschine nach Hutin und Leblanc versehen, mittels welcher die Drehstrommaschine für beliebige Belastungsänderungen, bei inductiver oder inductionsloser Belastung, vollkommen compoundirt wird. Die Erregermaschine besteht aus einem Gleichstromanker, welcher von zwei von einander unabhängigen, umlaufenden Feldmagnetkörpern umgeben ist, welche mit Drehstromwicklungen ausgestattet sind. Die eine derselben ist parallel zu den Klemmen der Drehstrommaschine, die andere in Reihe mit dem Ankerstromkreis geschaltet. Die Feldmagnetwicklungen sind derart angeordnet, daß im Anker der Erregermaschine nebeneinander zwei Drehfelder entstehen, welche gegen einander um einen bestimmten Winkel versetzt sind. Auf diese Weise kann den Bürsten Gleichstrom entnommen werden, dessen Stärke sich entsprechend der Belastung der Drehstrommaschine so ändert, daß dieselbe compoundirt wird.

Gleichstrommotoren. *5298* Zwillingsmotor.

Collins hat einen Zwillingsmotor gebaut, der besonders zum Betrieb und zum Steuern von Selbstfahrern bestimmt ist. Derselbe besteht aus einem rechteckigen Rahmen, der an zwei einander gegenüberliegenden Seiten angeordnete Pole trägt und durch eine ebenfalls mit Polstücken versehene Eisenplatte in zwei Abtheilungen getheilt ist, in welchen sich

je ein Anker befindet. Auf den einander gegenüberliegenden Polstücken befinden sich Spulen, die unabhängig von einander ein- oder ausgeschaltet werden können.

5304 Motoren für Selbstfahrer. Die von der Paragon Fan and Motor Co. gebauten, besonders für Selbstfahrer bestimmten Motoren gehören den geschlossenen Motoren an, besitzen leichten Bau und selbstölende Lager. Die Feldspulen sind durch Formwicklung, die Ankerwindungen durch Handwicklung hergestellt. Der obere Theil des Magnetgestells kann behufs Reinigung des Motors abgehoben werden.

Wechselstrommotoren.

5311 Motor für Webstühle. Die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft baut Drehstrommotoren zum Betrieb von Webstühlen, die insbesondere als Kleinmotoren von 0,2 bis 0,3 P in drei Modellen ausgeführt werden. Die beiden ersten Modelle arbeiten mit ungefähr 925 Umdrehungen in der Minute bei 100 Wechseln in der Secunde. Das letzte Modell ist dagegen nur für 70 Wechsel in der Secunde bei ungefähr 1000 Umdrehungen in der Minute, bezw. für 84 Wechsel bei 1180 Umdrehungen bestimmt. Die Spannung zwischen zwei Leitungen darf bis etwa 2000 V betragen. Das Gewicht eines Motors allein stellt sich auf etwa 35 kg (mit Riemenwippe auf etwa 48 kg, mit Zahnradvorgelege auf etwa 52 kg). Der Antrieb erfolgt entweder mittels Riemens oder Zahnräder. Das Ein- und Ausschalten des Motors erfolgt durch einen Schalter, der unmittelbar mit dem bisherigen Hebel des Webstuhles, der gleichzeitig die Bremse bewegt, in Verbindung steht.

5312 Duddell hat einen Wechselstrommotor gebaut, welcher aus vier kreuzförmig zu einander angeordneten Eisenstücken besteht, die von zwei einander gegenüberliegenden feststehenden Magneten abwechselnd angezogen werden. Um den Motor anlassen zu können, ist auf der Axe des beweglichen Theils eine mit Ausschnitten versehene Scheibe angeordnet, mittels welcher der die Magnetwicklungen durchfließende Strom geschlossen und geöffnet wird. Nach Erreichung der normalen Umdrehungszahl wird der Contact geschlossen. Bei Anordnung einer derartigen Vorrichtung auf der Welle eines gewöhnlichen Wechselstrommotors kann sie auch zum Anlassen des Wechselstrommotors dienen.

5313 Heyland theilt zur Veränderung der Polzahl von Wechselstrommotoren eine einfache zweipolige Einphasenwicklung in zwei Hälften und schaltet durch einen Umschalter die eine Hälfte um, so daß zwischen beiden Hälften Folgepole entstehen. Der Motor wird auf diese Weise vierpolig. Durch weitere Untertheilung der Wicklung und theilweise Umschaltung der einzelnen Spulen wird die Polzahl beliebig erhöht.

5315 Nach Lamme wird der Widerstand im inducirten Theil von Inductionsmotoren als Ring ausgebildet und mit radialen Armen ausgestattet, welche zu den inducirten Leitern führen. Bei geringerer Geschwindigkeit des inducirten Theils nimmt infolge geringerer Wärmeabgabe der Widerstand desselben zu und bei größerer Geschwindigkeit infolge stärkerer Wärmeabgabe ab.

5317 Brown, Boveri & Co. haben einen 1000pferdigen Zweiphasenstrommotor gebaut, dessen Umdrehungszahl in der Minute bei 5000 V

Spannung 455 beträgt. Dieser Motor dient zum Betrieb einer Centrifugalpumpe für das Genfer Wasserwerk, welche das Wasser ungefähr 140 m hoch hebt.

Maschinentheile.
5326
Formspule für Trommelanker.

Rothert wickelt den Ankerdraht in so viel Windungen auf die Form, wie alle eine Formspule bildenden Wicklungselemente zusammen haben sollen, und durchschneidet denselben an geeigneten Stellen derart, daß durch diese Schnittpunkte die Formspule in die einzelnen Wicklungselemente getheilt wird.

5327
Festhalten der Ankerwicklung.

Short bringt, um die Ankerwicklung fest am Platze zu halten, zu beiden Seiten des Kernes am Kernträger ausgehöhlte isolirte Flantsche an, in welche die vorragenden Wicklungsenden durch Bandagenwicklungen fest eingedrückt werden.

5335
Verminderung der Funkenbildung am Commutator.

Seidener ordnet zwischen den Hauptlamellen Hilfslamellen an, mit deren Hilfe Zusatzwiderstände zwischen Bürsten und Ankerwicklung zu Ende einer jeden Stromwendung eingeführt werden. Diese Widerstände rufen in den von den Bürsten ausgehenden Stromwegen Spannungsverluste hervor, welche die stromwendende elektromotorische Kraft um einen diesem Spannungsverlust entsprechenden Betrag erhöhen und dadurch eine funkenlose Stromwendung auch bei einem verhältnißmäßig schwachen Stromwendungsfeld ermöglichen.

Betrieb.
Regelung.
5359
Klemmenspannung von Gleichstrommaschinen.

Lanhoffer ordnet, um die Klemmenspannung von Gleichstrommaschinen in weiten Grenzen regeln zu können, zwei Magnetfelder an, welche sich in ihrer Wirkung auf den Anker unterstützen oder einander entgegenwirken können. Eine Ausführungsform ist ausführlich beschrieben.

5367

Lamme schaltet zur Regelung der elektromotorischen Kraft von Gleichstrommaschinen mit Verbundwicklung in den Netzstromkreis einen Nebenschlußmotor ein, dessen Feldmagnete auf voller Erregung gehalten werden; dieser Nebenschlußmotor ist mit einem zweiten Nebenschlußmotor direct gekuppelt, dessen Anker mit der Nebenschlußwicklung der Hauptmaschine in Serie geschaltet ist. Bei Aenderung der Belastung des Netzes steigt oder fällt die Umdrehungszahl des Motors, somit auch die Umdrehungszahl der Nebenschlußmaschine und die Erregung der Hauptmaschine.

5371
Umdrehungszahl von Serienmotoren.

Nach einer Anordnung der Oesterreichischen Union Elektricitäts-Ges. wird zur Aenderung der Umlaufzahl von hintereinander geschalteten Hauptstrommotoren, die von Stromerzeugern mit constanter Stromstärke gespeist werden, mittels einer von der Umlaufzahl des Motors und einer äußeren Einstellung abhängigen Vorrichtung die Zahl der wirksamen Amperewindungen des Motors geändert, und hierdurch der Gleichgewichtszustand des aus Stromerzeugern und Motoren bestehenden Systems vorübergehend gestört, indem einerseits die geänderte Zugkraft den Gang des Motors beschleunigt oder verzögert und dadurch den im System fließenden Strom verändert, andererseits gleichzeitig die auf constante Stromstärke hinarbeitende Regelungsvorrichtung des Stromerzeugers durch entsprechende Aenderung der Stromstärke in Wirk-

samkeit gesetzt wird. Sobald durch die Aenderung der Umlaufzahl des Motors die Wirkung der äußeren Einstellung innerhalb der Vorrichtung aufgehoben worden ist, wird durch das gestörte Gleichgewicht des Systems durch eine im entgegengesetzten Sinne erfolgende Aenderung die Zahl der wirksamen Amperewindungen wieder hergestellt.

Reyval beschreibt den Compensator von Solignac zur Regelung von Bahnmotoren; derselbe besteht aus zwei kleinen Dynamomaschinen, von welchen die eine als Motor, die andere als Stromerzeuger wirkt; der Anker der ersteren ist mit dem Bahnmotor in Reihe, der der letzteren parallel zu demselben geschaltet. 5373 Bahnmotoren.

Nach einer Anordnung der Union Elektricitäts-Ges. wird das Feld der Erregermaschine außer durch den im eigenen Anker erzeugten Strom durch den im Anker eines mit der Hauptmaschine synchron angetriebenen Hilfserregers erzeugten Strom erregt, wobei der Anker des Hilfserregers vom Verbrauchswechselstrom durchflossen wird, so daß das Feld der Erregermaschine und damit die Spannung der Hauptmaschine gleichzeitig den Belastungs- und Phasenschwankungen des Verbrauchsstromkreises entsprechend selbstthätig geregelt wird. 5376 Erregungsanordnung für Wechselstrommaschinen.

Ein- und Ausschalten.

Die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft hat eine neue Construction von selbstthätigen Umkehr-Anlaßwiderständen auf den Markt gebracht, die für Aufzüge für 500 V Gleichstrom bestimmt sind. Bei denselben ist unterhalb der Antriebswelle der Stromwender angeordnet, der durch eine Steuerscheibe von der Antriebswelle aus bewegt wird und den Ankerstrom ein- bezw. umschaltet. Um bei dem Ausschalten des Motors eine Weiterdrehung der Antriebswelle über die Mittelstellung hinaus unschädlich zu machen und eine Berührung der gegenüberliegenden Contacte des Stromwenders zu verhindern, ist ein Theil des Drehungswinkels der Antriebswelle zu todtem Gange verwendet, welch' letzterer auch wegen der sich im Laufe der Zeit verändernden Länge des Steuerseiles nothwendig ist. Der gesammte Drehungswinkel der Antriebswelle beträgt nach beiden Seiten je 180°, wovon die ersten 70° auf den todten Gang entfallen. 5399 Selbstthätiger Umkehr-Anlaßwiderstand.

Prasch beschreibt einen Einphasenstrommotor von Déri, der beim Anlaufen zwei- oder n-polig, nach Erreichung der gewünschten Geschwindigkeit vier- oder 2n-polig geschaltet wird. Die Umschaltung sowie das Ausschalten eines Hilfscollectors für das Anlaufen wird selbstthätig durch einen Fliehkraftregler besorgt. Die Wicklung ist ausführlich erläutert. 5403 Aenderung der Polzahl von Einphasenstrommotoren.

Nach einer Anordnung der Elektricitäts-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co. liegt die eine Spulengruppe dauernd am Netz und wird stets nur im jeweiligen Richtungssinn vom Strom durchflossen. Die zweite, von der ersten um 180° entfernte Spulengruppe dagegen kann mit Hilfe eines Umschalters derart an das Netz gelegt werden, daß der Strom dieselbe entweder im gleichen oder entgegengesetzten Sinne wie die erste Gruppe durchfließt. Im ersten Falle bilden sich zwei, im zweiten Falle vier verschiedene, aufeinander folgende Pole. 5405 Wicklungsanordnung an asynchronen Wechselstrommotoren zur Erzielung verschiedener Geschwindigkeiten.

5406 Anlaßvorrichtung für Drehstrommotoren.

Guillaume beschreibt eine Anlaßvorrichtung von Fischer-Hinnen, welche bei den von Křižík auf der Pariser Weltausstellung ausgestellten Drehstrommotoren zur Anwendung gelangt. Bei dieser Anordnung ist in jede Secundärwicklung des Motors ein inductionsloser Widerstand und parallel zu diesem ein inductiver Widerstand geschaltet. Bei Erreichung einer bestimmten Umdrehungszahl treten die Anlaßwiderstände außer Wirksamkeit.

5412 Vorrichtung zur Vermehrung der Triebkraft unter Belastung angehender Motoren.

Nach einer Anordnung der Société d'Etudes ‚Voitures Electriques de Paris' wird im Augenblicke des Angehens des Antriebsmotors dem Durchgang des Stromes ein Widerstand in Form einer elektromotorischen Gegenkraft geboten, welche durch eine Motordynamomaschine erzeugt wird, deren Secundärstrom durch den Antriebsmotor geschickt wird, wodurch die Triebkraft dieses Motors in umgekehrtem Verhältniß zu seiner Geschwindigkeit vermehrt wird. In dem Grade, wie die Geschwindigkeit des Antriebsmotors wächst, vermindert sich die der Motordynamomaschine, bis die Geschwindigkeit der letzteren so gering geworden ist, daß ein Gleichgewichtszustand erreicht ist, welcher durch den Arbeitsverbrauch der Motordynamomaschine bestimmt ist.

5414 Anlaßvorrichtung für Drehstrommotoren mit Einphasenstrom.

Steinmetz und Berg verbinden, um Dreiphaseninductionsmotoren mit Einphasenstrom anlassen zu können, zwei Klemmen der in Dreiecks- oder Sternschaltung ausgeführten Magnetwicklung mit den beiden Klemmen der Einphasenstromquelle, während die dritte Klemme über eine Selbstinductionsspule mit der einen Klemme der Einphasenstromquelle verbunden ist. Bei einer anderen Ausführungsform ist zwischen die beiden Klemmen der Einphasenstromquelle ein Condensator, ein regelbarer Widerstand und eine Selbstinductionsspule geschaltet. Die dritte Klemme ist hier an den Widerstand angeschlossen.

Motoren (nebst Zubehör) für Dynamomaschinen. Direct gekuppelte Maschinen.

5425 Auf der Pariser Weltausstellung befindliche Maschinen.

Auf der Pariser Weltausstellung befindet sich eine 700pferdige stehende Verbunddampfmaschine von Galloway, welche mit einer von Mather & Platt gebauten Gleichstrommaschine direct gekuppelt ist. Die Dampfmaschine liefert bei einem Dampfdruck von 10 kg für das qcm und 105 Umdrehungen in der Minute 680 indicirte P. Der Durchmesser des Hochdruckcylinders beträgt 410 mm, der des Niederdruckcylinders 870 mm. Der Hub ist bei beiden Cylindern 1520 mm. Die Dynamomaschine besitzt Nebenschlußwicklung, 18 Magnetpole und leistet bei 250 V Spannung und 105 Umdrehungen in der Minute 1400 A, kann aber bis zu 1600 A überlastet werden. Das Joch ist ringförmig gestaltet, Joch und Magnetkerne bestehen aus Gußstahl, die obere Hälfte des Ringes kann abgehoben werden. Der Anker ist auf dem zwischen zwei Lagern umlaufenden Schwungrad aufgebracht. Der Wirkungsgrad des Stromerzeugers allein ist 94%, der der Dampfmaschine allein 91%, somit der des ganzen Maschinensatzes $85\frac{1}{2}$%.

5426 Gebrüder Körting haben auf der Pariser Weltausstellung einen Gasmotor von 30 P ausgestellt, der mit einer Gleichstrommaschine direct gekuppelt ist, welche bei 170 Umdrehungen in der Minute und 110 V 175 A leistet. Die Gasmaschine arbeitet nach dem Viertactsystem und

ist mit Präcisionssteuerung versehen, die es in Gemeinschaft mit einem schweren Schwungrad ermöglicht, von der Maschine aus elektrische Lampen direct ohne Zuhilfenahme von Accumulatoren zu speisen. Die Zündung des Gemisches erfolgt auf elektrischem Wege durch einen Siemens'schen I-Anker, dessen Stromkreis innerhalb des Verbrennungsraumes durch die Steuerung im vorgeschriebenen Augenblick unterbrochen wird, so daß der sich bildende Oeffnungsfunken das Gemisch mit absoluter Sicherheit entzündet. Die Maschine hat keinen Kreuzkopf und keine Stopfbüchse, vielmehr dient der entsprechend lang ausgebildete Kolben zur Geradführung. Zum Anlassen der Gasmaschine wird Preßluft verwendet. — Der Anker der Gleichstrommaschine ist mit Stabwicklung in Reihenschaltung versehen, zur Stromabnahme dienen Kohlebürsten. Das Magnetsystem ist achtpolig. — Auf der Nebenausstellung in Vincennes ist eine Spiritusmaschine von 8 P aufgestellt, die mit einer Dynamomaschine von 4,7 KW direct gekuppelt ist. Hierauf folgen Angaben über den Verbrauch an Verbrennungsmaterial für 1 P und Stunde bei Spiritus-, Benzin-, Leuchtgas-, Anthracit- und Hochofengasmaschinen.

Donner beschreibt mehrere auf der Pariser Weltausstellung befindliche Stromerzeuger und ihre Triebmaschinen. Eine von der Ersten Brünner Maschinenbau-Gesellschaft gebaute 1000pferdige Dampfmaschine treibt einen 40poligen Dreiphasenstromerzeuger von Ganz, der bei 125 Umdrehungen in der Minute und 84 Wechseln in der Secunde 2200 V liefert. Eine andere, von Lang in Budapest gebaute 1200pferdige Verbundmaschine treibt einen von Ganz & Co. gebauten Dreiphasenstromerzeuger von 2200 V bei 100 Wechseln in der Secunde. Eine 1000pferdige Eincylindermaschine von Weyher und Richemond treibt eine Creil'sche Dynamomaschine von 750 KW. Erwähnt sind ferner eine Belfort'sche stehende Verbund-Zweicylindermaschine von 1200 P, sowie mehrere von Schweizer Firmen gebaute Maschinensätze. Zum Schluß ist die Anordnung der Schalttafeln beschrieben. 5427

Am. El. beschreibt verschiedene auf der Pariser Weltausstellung ausgestellte Maschinensätze. Die Société Cockerill hat einen Gasmotor von 650 P, der mit Hochofengasen betrieben werden kann, geliefert. Sodann ist ein Farcot'scher Wechselstromerzeuger von 750 KW, ein mit einer Dreifachexpansionsmaschine von 2500 P direct gekuppelter Dreiphasenstromerzeuger von 2000 KW von Siemens & Halske sowie eine 500pferdige Tandemmaschine von Van den Kerchove beschrieben, die mit einem von der Compagnie Internationale d'Electricité gebauten Dreiphasenstromerzeuger von 2200 V Spannung bei 100 Wechseln in der Secunde und 83,5 Umdrehungen in der Minute direct gekuppelt ist. 5428

Auf der Pariser Weltausstellung befindet sich eine viercylindrige Dreifachexpansionsmaschine von Borsig, welche eine Drehstrommaschine von Siemens & Halske treibt. Die Leistung der Dampfmaschine beträgt bei 14 Atmosphären Dampfdruck und 90 Umdrehungen in der Minute 2500 P. Die Cylinderdurchmesser sind 260, 1190 und 1340 mm, der Hub 1200 mm. Die Drehstrommaschine liefert 2000 KW bei 2000 bis 2200 V Spannung und 100 Wechseln in der Secunde, die auf der 5429

Welle der Drehstrommaschine sitzende Erregermaschine leistet 45 KW bei 210 V Spannung.

5430 Die Elektricitäts-A.-G. vorm. Schuckert & Co. betheiligt sich an der Stromlieferung für die Pariser Weltausstellung mit einer Gleichstrommaschine von 750 KW und einer Drehstrommaschine von 850 KW Leistung. Beide sind direct gekuppelt mit einer stehenden Dreifachexpansionsmaschine von 2200 P der Vereinigten Maschinenfabriken Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A.-G. Die Abmessungen der Dampfmaschine sind folgende: Durchmesser des Hochdruckcylinders 775 mm, Durchmesser des Mitteldruckcylinders 1240 mm, Durchmesser des Niederdruckcylinders 1800 mm, gemeinschaftlicher Kolbenhub 1110 mm, Umdrehungszahl in der Minute 83. — Die Drehstrommaschine, Radialpoltype, leistet bei inductionsfreier Belastung 850 KW, nämlich 500 V verkettete Spannung und 98 A für die Phase. Die Polzahl ist 72, die Periodenzahl 50 in der Secunde. Die Erregerspannung beträgt 220 V. Der feststehende Theil des Ankers besteht aus einem Gußeisengehäuse, das den aus dünnen, von einander durch Papierzwischenlagen isolirten Eisenblechsegmenten zusammengesetzten Ankerring einschließt. Das umlaufende Magnetsystem besteht aus Stahlguß. — Die Gleichstrommaschine, Außenpolsystem, leistet 750 KW bei 50 V Spannung, 1500 A Stromstärke und besitzt 14 Pole. Das Magnetgestell ist in zwei Theilen angeordnet und aus Flußeisen hergestellt. Die Ankerwicklung ist als Trommelwicklung ausgeführt, der Commutator besitzt 536 Lamellen.

5431 Guilbert bringt allgemeine Betrachtungen über das Parallelschalten von Wechselstrommaschinen, erwähnt den Amortisseur von Hutin und Leblanc und beschreibt den von Farcot auf der Pariser Weltausstellung ausgestellten Maschinensatz. Die eincylindrige Dampfmaschine besitzt einen Cylinder von 1000 mm Durchmesser, der Hub beträgt 1350 mm und die Leistung 900, 1300 und 1600 indicirte P bei 1, 2 und 3 Zehntel Füllung. Die Maschine arbeitet bei 7 kg Druck und mit Compression, die Geschwindigkeit beträgt 78,5 Umdrehungen in der Minute. — Die Wechselstrommaschine kann als Einphasen- oder als Zweiphasenstromerzeuger arbeiten, und liefert im letzteren Falle 880 KW bei $\cos \varphi = 0{,}85$. Die Spannung zwischen zwei Zweigen beträgt 2200 V bei 84 Wechseln in der Secunde. Die Polzahl ist 64. Der feststehende Anker besitzt zwei Kränze, von welchen jeder eine aus 64 Spulen zu 10 Windungen bestehende Wicklung trägt. Der innere Ankerdurchmesser beträgt 5515 mm, der äußere 6600 mm. Der Durchmesser des Rotors ist 5500 mm, die Wicklung desselben besteht aus 460 Windungen. Die Erregung erfolgt durch eine auf der Welle des Rotors angeordnete Gleichstrommaschine, die 60 A bei 220 V liefert.

5432 Korda bringt einen Ueberblick über die auf der Pariser Weltausstellung ausgestellten Dynamomaschinen anderer (nichtdeutscher) Länder, insbesondere der französischen. Zunächst werden die Drehstromerzeuger beschrieben. Es sind acht französische Drehstrommaschinen in Betrieb. Die Firma Schneider & Co. hat einen Drehstromerzeuger der Ganz'schen Type ausgestellt, der mit einer viercylindrigen Corliss'schen Maschine

(Doppeltandem mit Wheelock'scher Steuerung) von 72 Umdrehungen in der Minute direct gekuppelt ist. Der rotirende Inductor dient als Schwungrad. Das Inductorrad ist zweitheilig gegossen, der Gußeisenkranz ist von U-förmigem Querschnitt und mittels vier Stück heiß aufgezogener Stahlringe zusammengehalten. Die Magnetpole sind massive Stahlstücke, die Zahl derselben beträgt 84. Die Maschine leistet 1400 KW bei $\cos \varphi = 1$ und einer Spannung von 3000 V zwischen zwei Leitern. Die Erregung erfolgt unter der Spannung von 140 V, mit einer Stromstärke von 230 A bei Vollbelastung. Von der Compagnie de Fives-Lille rührt ein Drehstromerzeuger her, der mit einer Corliss'schen Maschine von 1200 P direct gekuppelt ist. Das Schwungrad der Dampfmaschine trägt die Inductorspulen. Die Drehstrommaschine ist für eine Leistung von 800 KW bei 79 Umdrehungen in der Minute und einer Spannung von 2200 V zwischen zwei Leitern gebaut. Der Anker ist feststehend und viertheilig ausgeführt, die Ankerbleche werden von einem gußeisernen Kranz und von Gußeisensegmenten zusammengehalten. Die Inductorspulen sind auf untertheilten Polstücken befestigt und können mit denselben von der Maschine leicht entfernt werden. Die Erregung geschieht bei 220 V Spannung.

Die Westinghouse Air-Brake Company hat für eine Anlage drei 5433 Dampfturbine mit Zweiphasenstromerzeuger.
Maschinensätze geliefert, die aus 500pferdigen Dampfturbinen bestehen, die mit parallel geschalteten Zweiphasenstromerzeugern von 300 KW direct gekuppelt sind. Die drei Maschinensätze brauchen nur einen Platz von 7,6 × 6,08 qm. Die Umdrehungszahl beträgt 3600, das Gewicht jedes einzelnen Maschinensatzes 11330 kg. In England werden zur Zeit zwei neue Dampfturbinen von 1400 P für eine deutsche Firma gebaut.

Montpellier beschreibt eine von der Société Anonyme des Hauts- 5434 Pariser Weltausstellung.
Fourneaux de Maubeuge auf der Pariser Weltausstellung ausgestellte Dampfmaschine von 500 P, die mit einer Gleichstrommaschine von 280 KW direct gekuppelt ist. Der Dampfcylinder ist liegend angeordnet und besitzt einen Durchmesser von 750 mm. Der Dampfdruck beim Einströmen ist 7,5 kg für das qcm, die Umdrehungszahl in der Minute 120. — Die Gleichstrommaschine besitzt Nebenschlußwicklung, liefert bei 250 V Spannung und 120 Umdrehungen 1120 A; der mit Grammescher Wicklung versehene Anker besitzt 288 Nuthen, und der Collector 288 Lamellen. Der elektrische Wirkungsgrad ist gegen 90 %.

Montpellier beschreibt einen von der Compagnie Générale de l'Elec- 5435
tricité de Creil auf der Pariser Weltausstellung ausgestellten Maschinensatz, welcher aus einer 1000pferdigen liegenden eincylindrigen Dampfmaschine von Weyher und Richemond besteht, welche eine Gleichstrommaschine von 700 KW von Creil treibt. Die Dampfmaschine hat einen Cylinderdurchmesser von 1050 mm, einen Hub von 1000 mm, und läuft mit 120 Umdrehungen in der Minute bei einem Einströmungsdruck von 7 kg für das qcm. — Die Dynamomaschine besitzt 14 Pole und Nebenschlußwicklung, der Anker trägt 504 Windungen, seine Umfangsgeschwindigkeit beträgt 14,5 m in der Secunde. Der Commutator hat 504 Lamellen.

5436 Die Compagnie de Fives-Lille hat auf der Pariser Weltausstellung eine zweicylindrige stehende Verbundmaschine ausgestellt, welche mit einem Dreiphasenstromerzeuger von 800 KW direct gekuppelt ist. Die Cylinderdurchmesser der Dampfmaschine betragen 700 und 1300 mm, der Hub 1400 mm. Die Dynamomaschine besitzt einen feststehenden Anker und einen umlaufenden Magnetkörper, der Leistungsfactor ist 0,7, die Klemmenspannung 2000 V, der Strom für die Phase 210 A und die Wechselzahl in der Secunde 100.

5441 Die auf der Pariser Weltausstellung befindliche Dreiphasenmaschine der Compagnie Internationale d'Electricité leistet 1000 KW bei 2200 V Spannung, 100 Wechseln in der Secunde und 83,5 Umdrehungen in der Minute und wird von einer stehenden Verbundmaschine von Van den Kerchove getrieben. Die Wechselstrommaschine besitzt 72 Pole und eine Erregermaschine von 23 KW und 110 V. Ferner hat die zuerst genannte Gesellschaft einen 150pferdigen Dreiphasenstrommotor ausgestellt, welcher mit 2200 V Spannung und 100 Wechseln arbeitet und mit einer Gleichstrommaschine von 100 KW direct gekuppelt ist. Die Spannung der Gleichstrommaschine beträgt bei 410 Umdrehungen 240 V, der Wirkungsgrad des Motors 91,5 %, der der Dynamomaschine 92 %.

5442 Die von der Société Anonyme de Construction Bollinckx auf der Pariser Weltausstellung ausgestellte 1000pferdige Dampfmaschine ist mit einer Dynamomaschine der Société Anonyme ‚Electricité et Hydraulique' gekuppelt. Die Dampfmaschine besitzt eine abgeänderte Corliss'sche Steuerung.

5444 Dujardin & Co. haben auf der Pariser Weltausstellung eine liegende viercylindrige Dreifachexpansionsmaschine ausgestellt, die eine Drehstrommaschine von 1000 KW von Schneider & Co. treibt, sowie eine liegende Verbundmaschine, die mit einer Dynamomaschine von 500 KW der Société d'Eclairage Electrique gekuppelt ist.

5445 Auf der Pariser Weltausstellung befindet sich eine Corliss'sche Verbundmaschine von Escher, Wyss & Co., die mit einem Drehstromerzeuger der Maschinenfabrik Oerlikon direct gekuppelt ist. Die Cylinderdurchmesser der Dampfmaschine betragen 650 und 1100 mm, der Hub 1200 mm. Die Cylinder liegen hintereinander; die Steuerung erfolgt durch vier von einander unabhängige Kolbenschieber und wird für den Niederdruckcylinder von Hand, für den Hochdruckcylinder selbstthätig geregelt. — Die Dynamomaschine leistet 1300 KW bei 5500 V Spannung und 105 Umdrehungen in der Minute. In der Ausstellung arbeitet sie jedoch als Einphasenstrommaschine von 1000 KW bei 2200 V Spannung, indem drei Phasenwicklungen parallel geschaltet sind. Das Ankergehäuse steht fest und hat einen Durchmesser von 6200 mm, die Polzahl ist 64.

5446 Sulzer hat auf der Pariser Weltausstellung unter anderem folgende Dampfmaschinen ausgestellt: erstens eine viercylindrige Dreifachexpansionsmaschine, welche 1950 indicirte oder 1750 effective P leistet. Die Cylinderdurchmesser betragen 600, 850 und 1025 mm, der Hub 1500 mm, die Umdrehungszahl in der Minute 85 und der Dampfdruck 11 Atmosphären. Die Maschine dient zum Betrieb eines Dreiphasenstromerzeugers

von Brown, Boveri & Co. Zweitens eine Tandemverbundmaschine, welche 750 indicirte oder 650 effective bezw. 1000 indicirte und 900 effective P leistet; die Cylinderdurchmesser betragen 525 und 875 mm, der Hub 1100 mm, die Umdrehungszahl in der Minute 100, der Dampfdruck 11 Atmosphären. Die Maschine treibt einen Dreiphasenstromerzeuger von Rieter & Co. Drittens eine stehende Doppelverbundmaschine von 385 indicirten P zum Betrieb eines Wechselstromerzeugers von Oerlikon. Diese Dampfmaschine besitzt zwei Hochdruckcylinder mit einem Durchmesser von 280 mm und zwei Niederdruckcylinder mit einem Durchmesser von 450 mm, der Hub beträgt 400 mm und die Umdrehungszahl in der Minute 250. Die Kurbeln sind um 180° versetzt.

Die neu gegründeten Brown-Boveri-Parsons-Syndicate haben einen Auftrag zur Lieferung einer 4000pferdigen Turbine für die Stadt Frankfurt erhalten. Die Umdrehungszahl dieser Turbine, die mit einer einphasigen Wechselstrommaschine direct gekuppelt ist, soll 1360 Umdrehungen in der Minute betragen. Der Wechselstromerzeuger ist mit einer besonderen Wicklung versehen, mittels welcher er Dreiphasenstrom bei einer Leistung von 5000 P abgeben kann. 5447

Triebmaschinen.

Aliamet beschreibt die von Delaunay-Belleville gebauten schnelllaufenden Dampfmaschinen, bei welchen Hochdruck- und Niederdruckcylinder stehend und über einander angeordnet sind. Die kleinsten Maschinen werden als Verbund-, die größten als Vierfachexpansionsmaschinen ausgeführt. Darauf wird eine 75pferdige Maschine näher beschrieben. Bei derselben beträgt der Durchmesser des Hochdruckcylinders 190 mm, der des Niederdruckcylinders 300 mm, der Hub 250 mm, das Verhältniß der Cylindervolume demnach 2,55, die Umdrehungszahl in der Minute 360, und der Dampfdruck während der Einströmung 8 kg für das qcm. Hieran schließen sich Angaben über die Ergebnisse der von Compère an diesen Maschinen angestellten Versuche. 5449 Schnelllaufende Dampfmaschine.

Freytag beschreibt die Dampfmaschinen der Pariser Weltausstellung, und zwar die Verbund-Ventildampfmaschine mit Condensation von 1200 P von Láng, die liegende Viercylinderdreifachexpansionsmaschine von Sulzer mit der Drehstrommaschine von Brown, Boveri & Co., die Tandemventilmaschine von Sulzer mit Schwungraddynamomaschine von Rieter & Co., die Zwillingstandemmaschine von Sulzer mit Wechselstrommaschine der Maschinenfabrik Oerlikon, die Eincylindermaschine mit Kolbenschiebersteuerung von Sulzer, die 1000pferdige liegende Verbundtandemmaschine und die 300pferdige stehende Dreifachexpansionsmaschine von Escher, Wyss & Co., die liegende Verbundmaschine von 240 P von Ruston & Co. und die liegende Verbundmaschine von 150 P von Brand & Shuillier. 5450 Dampfmaschinen der Pariser Weltausstellung.

Von Delaunay-Belleville ist auf der Pariser Weltausstellung eine viercylindrige Dreifachexpansionsmaschine in Tandemanordnung ausgestellt. Der Durchmesser des Hochdruckcylinders derselben beträgt 500 mm, der des Mitteldruckcylinders 820 mm, der der beiden Niederdruckcylinder 850 mm und der Hub 400 mm. Die Maschine zeichnet sich durch besonders gute Schmierung aus. Pleuel- und Excenterstangen, sowie die 5451

doppelt gekröpfte Kurbelaxe sind durchbohrt, um alle mit ihnen in Berührung tretenden Flächen in ganz gleichmäßiger Weise zu schmieren.

5452 Stehende Dreifachexpansionsmaschine. Sulzer hat für eine Berliner elektrische Kraftstation drei stehende Dreifachexpansionsmaschinen von 3000 P geliefert. Jede derselben besitzt vier Cylinder. Die beiden Niederdruckcylinder haben einen Durchmesser von je 1550 mm und sind neben einander angeordnet, ihr Axenabstand beträgt 2650 mm. Sie arbeiten auf eine gemeinsame Welle, ihre Kurbeln sind um 90° gegen einander versetzt. Der Mitteldruckcylinder, dessen Durchmesser 1250 mm, und der Hochdruckcylinder, dessen Durchmesser 865 mm beträgt, sind auf den beiden Niederdruckcylindern angeordnet. Der Hub ist bei jedem der Cylinder 1330 mm. Die Cylinder sind, mit Ausnahme des mit überhitztem Dampfe arbeitenden Hochdruckcylinders, mit Dampfmänteln umgeben.

5456 Gasmaschinen in elektrischen Anlagen. Dawson theilt die Gasmaschinen nach Art ihres Kreisprocesses, nach Art der benutzten Gase und nach Art der Zündung ein, erläutert verschiedene Unterschiede in der Ausführung und bespricht die Vor- und Nachtheile des Gasmaschinenbetriebes gegenüber dem Dampfmaschinenbetrieb. Sodann werden verschiedene Gasarten und Gaserzeuger sowie einige Maschinen für Gase mit geringem Heizwerth und explosive Gemische beschrieben und die wichtigsten physikalischen und chemischen Constanten, sowie Angaben über den Kohlen-, Gas- und Kühlwasserverbrauch in einer Reihe von Anlagen in Tabellen zusammengestellt. Zum Schluß werden Angaben über den Wirkungsgrad einiger ausgeführter Maschinen gemacht, Regeln für den Bau von Gasmaschinen, die Gründung derselben und die Anordnung der Gas- und Kühlwasserrohre mitgetheilt, nachgiebige Kupplungen zwischen Gasmotor- und Dynamomaschinenwelle beschrieben und die wichtigsten Größen für einige Gasmotoren in Tabellen zusammengestellt.

5458 Gasolinmaschinen. Wilkes bringt einen geschichtlichen Ueberblick über die Entwicklung der Gasolinmaschinen, sowie Angaben über Bau, Anordnung, Wirkungsweise, Untersuchung und Betriebskosten derselben und beschreibt kurz mehrere in letzter Zeit gebaute Gasolinmaschinen größerer Leistungen (200, 500 und 1000 P).

5460 Kosten einer P-Stunde. Kershaw giebt für eine große Reihe von Dampfmaschinen-, hydraulischen Turbinen- und Gasmaschinenanlagen die Kosten einer P-Stunde unter Hinweis auf die betreffenden Orignalaufsätze an.

II. Vertheilung und Leitung.

Vertheilung elektrischer Energie.

Gleich- und Wechselstrom.

Allgemeines.

5473 R. Apt, Ueber die Erwärmung unterirdisch verlegter Kabel. El. Zschr. 1900. S 613. 12 Sp, 5 Abb. — K. Wilkens, Apt,

Bemerkung und Gegenbemerkung. El. Zschr. 1900. S 691, 708. 3 Sp.

5474 Herzog u. Feldmann, Ueber die Erwärmung elektrischer Leitungskabel. El. Zschr. 1900. S 783. 16 Sp, 15 Abb.

5475 L. Andrews, The distribution of electricity to scattered areas. El. Eng., London Bd 26. S 45. 6 Sp, 4 Abb. — El., London Bd 45. S 605. 5 Sp, 4 Abb.

5476 *F. Bedell, Copper saving in the joint transmission of direct and alternating currents (Abdruck des unter F 00, *2752* erwähnten Vortrags). El. Rev. Bd 47. S 32. 4 Sp. — El. Rev., New-York Bd 37. S 104. 6 Sp. — (Bemerkung.) El. Rev. Bd 47. S 16. 1 Sp.

Gleichstrom.

5477 *A. Adams, Direct-current distribution at high pressure. Western El. Bd 27. S 55. 2 Sp.

5478 *H. W. Leonard, Means for controlling energy delivered to electrical translating devices (Anordnung zur Regelung der Spannung zwischen zwei Zweigen eines Dreileitersystems). USP 656821.

5479 *I. E. Storey, Electrical transmission of power (ein Stromerzeuger, ein Motor und eine Accumulatorenbatterie sind in Reihe geschaltet; wenn die Umdrehungszahl des ersteren unter eine bestimmte Grenze fällt, so wird der Stromerzeuger selbstthätig ausgeschaltet und der Motor durch die Batterie gespeist). USP 654816.

5480 †F. E. Beeton, Improvements in and in connection with the distribution of electrical supply. EP Appl. [1900] 15475.

5481 †G. A. Campbell, Improvements in and connected with electric circuits for the transmission of energy by variable currents. EP Appl. [1900] 16290.

5482 †W. J. Davis, Improvements in systems of electrical distribution. EP Appl. [1900] 15167.

5483 †Ch. M. Green u. J. G. Callan, Improvements in systems of electrical distribution. EP Appl. [1900] 15382.

5484 †J. H. Highfield, Automatic booster in connection with a multiple wire system. EP Appl. [1900] 12972.

5485 †Lunt, Improvements in systems of electrical distribution. EP Appl. [1900] 13972.

5486 †Lunt, Improvements in systems of electrical distribution. EP Appl. [1900] 15285.

5487 †E. W. Rice, Improvements in systems of electrical distribution. EP Appl. [1900] 13967.

5488 †E. W. Rice, Improvements in controlling high potential electric circuits. EP Appl. [1900] 16050.

5489 †E. W. Rice, Improvements in systems of electrical distribution. EP Appl. [1900] 16697.

5490 †J. F. Smith, Improvements relating to electrical installation and distribution. EP Appl. [1900] 11825.

5491 †Steinmetz u. W. L. Emmet, Improvements in systems of electrical distribution. EP Appl. [1900] 15380.

5492 †Steinmetz, Improvements in systems of electrical distribution. EP Appl. [1900] 16051.

5493 †Steinmetz, Improvements in systems of electrical distribution. EP Appl. [1900] 16052.

5494 †Steinmetz, Improvements in systems of electrical distribution. EP Appl. [1900] 16700.

Ein- und mehrphasiger Wechselstrom.

5495 J. M. Andrews, Periodicity in alternating-current apparatus. Western El. Bd 27. S 154. 4 Sp.

5496 *W. J. Davis, System of electrical distribution (bei großer Belastung werden mehrere rotirende Umformer von besonderen Stromerzeugern angetrieben, bei geringer Belastung werden sie parallel geschaltet). USP 656578.

5497 *The Gaulard u. Gibbs alternating current system (das am 26. October 1886 ertheilte amerikanische Patent ist erneuert worden). El. World Bd 36. S 2. 1 Sp. — (Kurzer Bericht über die Patentansprüche). El. World Bd 36. S 37. 1 Sp.

5498 Soc. Anonyme pour la Transmission de la Force par l'Electricité, Apparatus for diminishing self-induction applicable in lieu of condensers. EP [1899] 7618.

5499 *Görges, System of alternating-current transmission (Ausgleich der Phasendifferenz zwischen den unabhängigen Feldwicklungen von Inductionsmotoren). USP 655341.

5500 *D. O. Hull, Alternating-current regulator (Nebenschluß mit Elektromagnet, Inductor und Solenoïd, für constanten Strom). USP 652775.

5501 W. S. Moody, Electric regulating device. USP 654663.

5502 Zweifel, Survolteur pour courants triphasés de la Société Alsacienne de Constructions Mécaniques. Ind. él. 1900. S 281. 3 Sp, 9 Abb. — El. World Bd 36. S 383. 1 Sp, 2 Abb.

5503 †El. Thomson, Improvements in regulating devices for alternating electric current circuits. EP Appl. [1900] 11797.

Umwandlung von Gleich- und Wechselstrom.

5504 Act.-Ges. El.-Werke vorm. O. L. Kummer & Co., Verfahren zur Umwandlung von ein- oder mehrphasigem Wechselstrom in Gleichstrom und umgekehrt. DRP. Kl 21d. Nr 111640. Patentbl. 1900. Ausz. S 1031. 1 Abb. ⊙

5505 *Déri, Apparatus for converting alternating currents into continuous currents (feststehender Magnet mit zwei Wicklungen und zwei Commutatoren). USP 656522.

5506 R. Grisson, Vorrichtung zur Vermeidung von Funkenbildung bei Speisung von Inductionsspulen mittels unterbrochener Ströme. DRP. Kl 21d. Nr 111810. Patentbl. 1900. Ausz. S 1076. 1 Abb. ⊙

5507 *K. Honda u. Shimizu, A string alternator (einfache Anordnung, um Gleichstrom in Wechselstrom umzuwandeln, dessen Wechselzahl in bestimmten Grenzen geändert werden kann). El., London Bd 45. S 485. 1 Abb. ⊙

5508 *H. Smith, Einrichtung zur Verwandlung von Wechselstrom oder Drehstrom in Gleichstrom (durch Erregung polarisirter Relais, die einen Schwachstrom schließen oder öffnen, der elektromagnetische Schalter gemäß der Periode des Wechselstroms in

Thätigkeit setzt und die gleichnamigen Stromstöße je nach derselben Klemme führt). DRP. Kl 21d. Nr 112965. Patentbl. 1900. Ausz. S 1166. ⨀

5509 *E. Thomson, Rectifying alternating currents (Zweiphasenstrom wird mittels eines Gleichrichters in Gleichstrom umgewandelt, die Lage der Stromabnehmerbürsten wird selbstthätig mit den Aenderungen der Belastung geregelt). EP [1899] 8641.

5510 Wydts u. Weißmann, Einrichtung zum Umwandeln von Gleichströmen in solche abweichender Spannung. DRP. Kl 21d. Nr 111822. Patentbl. 1900. Ausz. S 1031. ⨀

5511 *Liebenow, Elektrolytischer Stromrichtungswähler oder Condensator (Aluminium in doppeltkohlensaurem Ammoniak). DRP. Kl 21. Nr 110740. Patentbl. 1900. Ausz. S 763. ⨀

5512 Adams, Dynamotors versus motor-generators. El. World Bd 36. S 379. 2 Sp.

5513 Allg. El.-Ges., Regelungseinrichtung für Gleichstrom-Wechselstromumformer. DRP. Kl 21d. Nr 112064. Patentbl. 1900. Ausz. S 1132. 1 Abb. ⨀

5514 *W. Anderson, System of electrical distribution (rotirender Umformer mit einem oder mehreren geeignet gestalteten Commutatoren). USP 653784.

5515 *Geisenhoener & Knight, A means of preventing hunting in rotary converters (durch Herstellung eines magnetischen Kurzschlusses zwischen je zwei auf einander folgenden Magnetpolen). Am. El. Bd 12. S 394. 1 Sp, 1 Abb.

5516 *B. G. Lamme, Arrangements for regulating the speed of rotary transformers (für solche Umwandler, bei welchen Gleichstrom in Wechselstrom umgeformt wird; parallel zu den Klemmen der Wechselstromwicklungen sind Selbstinductionsspulen geschaltet). EP [1899] 6691.

5517 *B. G. Lamme, Rotary transformers and motors (die Polstücke sind mit Kupferringen umgeben). EP [1899] 11272.

5518 *A. L. Lunt, System of electrical distribution (rotirender Umformer, mittels dessen von mehreren Maschinen gelieferte einphasige Wechselströme in Mehrphasenstrom umgewandelt werden). USP 656650.

5519 *J. M. Murphy, Rotary transformers for ‚stepping up‘ (um Accumulatoren laden zu können, besitzt die Magnetwicklung der Niederspannungsmaschine eine Hilfsspule, welche mit dem Hochspannungskreis in Reihe geschaltet ist). EP [1899] 11412.

5520 *Société Anonyme pour la Transmission de la Force par L'Electricité, Rotary converters (die Anker eines asynchronen Wechselstrommotors und einer Gleichstrommaschine sind auf eine gemeinsame Welle aufgekeilt). EP [1899] 7427.

5521 *El. Thomson, Rectifying alternating currents (rotirender Umwandler). USP 655032.

5522 E. Wilson, Maximum power factor at constant volts in a two-phase rotary converter. El., London Bd 45. S 512. 1 Sp.

5523 †A. G. Davis, Improvements in electric rotary transforming apparatus. EP Appl. [1900] 15919.

5524 †Société Anonyme pour la Transmission de la Force par l'Electricité, An improved electrical converting transformer. EP Appl. [1900] 13401.

5525 †Lunt, Improvements in electrical phase transformation. EP Appl. [1900] 15918.

5526 †El. Thomson, Improvements in rectifiers for alternating electric currents. EP Appl. [1900] 13971.

5527 †El. Thomson, Improvements in rectifying alternating electric currents. EP Appl. [1900] 15169.

Transformatoren.

Allgemeines und Theorie.

5528 *Emde, Diagramme des allgemeinen Transformators. El. Zschr. 1900. S 781, 815 6 Sp, 1 Abb.

5529 *Günstigste Vertheilung der Verluste in Transformatoren (kurzer Bericht über F 00, *2802*). El. Zschr. 1900. S 745. 1 Sp.

5530 Janet, Commutatrices et transformateurs redresseurs. Ecl. él. Bd 24. S 294. 6 Sp.

5531 *Maximum efficiency in transformers (Bemerkung zu F 00, *2802*). El. World Bd 36. S 3. 1 Sp.

5532 *Transformer core deterioration (empfiehlt, die Eigenschaften der verwendeten Eisenbleche vor dem Zusammenbau des Transformators zu untersuchen). El. Rev. Bd 47. S 516. ⊙

Constructionen.

5533 A transformer designed for triple secondary service (General Electric Company, Kalamazoo Valley Electric Company). Am. El. Bd 12. S 361. 2 Sp.

5534 *A. F. Berry, Aufbau des Eisenkernes für elektrische Umformer (aus in radialer Richtung angeordneten eisernen Rahmen verschiedener Breite zwecks Bildung von Luftcanälen). DRP. Kl 21d. Nr 111716. Patentbl. 1900. Ausz. S 1031. 1 Abb. ⊙

5535 *General Electric Company, Improved oil transformer. El. World Bd 36. S 190. 1 Sp, 4 Abb. — Western El. Bd 27. S 76. 1 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 139. 1 Sp, 3 Abb.

5536 *‚Helios‘ El.-Act.-Ges., Umwandler für Mehrphasenwechselstrom (mit räumlich unsymmetrisch angeordneten Kernen). DRP. Kl 21d. Nr 112065. Patentbl. 1900. Ausz. S 1077. ⊙

5537 *Moloney transformer (Kerntransformator, wasserdicht abgeschlossen, für 1000 oder 2000 V Primär- und 50 oder 100 V Secundärspannung). Am. El. Bd 12. S 363. 1 Sp, 1 Abb.

5538 *C. P. Poole, Design for a simple transformer in four sizes (ausführliche Angabe der mechanischen und elektrischen Daten für Stromwandler von einer Leistung von 200, 500, 750 und 1000 Watt bei 1000 V Primär- und 100 V Secundärspannung und 266 Wechseln). Am. El. Bd 12. S 348. 6 Sp, 11 Abb.

5539 *J. J. Wood, Electric transformers (Ausstanzen der Bleche in der Weise, daß keine Abfälle entstehen). USP 652990.

5540 *Steinmetz, Devices for changing the frequency of alternating currents (mittels zweier oder mehrerer mit einander gekuppelter Inductionsmotoren, von welchen der eine als Motor, der bezw. die anderen als Stromerzeuger arbeiten). EP [1899] 5547, 5548, 5549.

5541 †H. W. Sullivan, Improvements in induction coils or transformers. EP Appl. [1900] 16289.

Leitungen.

Berechnung.

5542 Ehnert, Berechnung elektrischer Leitungen mit Rücksicht auf Resistanz, Capacität und Selbstinduction in denselben (Fortsetzung von F 00, *2821*). El. Anz. 1900. S 1941, 1972. 10 Sp, 8 Abb.

5543 *Reactance and skin effect in wires (Erläuterung des Unterschiedes dieser beiden Begriffe). Am. El. Bd 12. S 347. 2 Sp.

Beschaffenheit und Herstellung von Drähten und Kabeln.

5544 *Allg. El.-Ges., Verfahren zur Herstellung metallischer Leitungen mit Glas- oder Emailisolirung (durch Leerpumpen einer Glasröhre und Füllung derselben mit Quecksilber oder geschmolzenem Metall). DRP. Kl 21. Nr 112330. Patentbl. 1900. Ausz. S 934. ⊙ — EP [1899] 7508.

5545 *Allg. El.-Ges., Verfahren zur Herstellung metallischer Leitungen mit isolirender Glas- oder Emailumhüllung (in ein erhitztes Rohr aus Glas wird geschmolzenes Metall eingefüllt und sammt der isolirenden Umhüllung fadenförmig ausgezogen). DRP. Kl 21c. Nr 112708. Patentbl. 1900. Ausz. S 1076. ⊙

5546 *J. C. Anderson, Machine for winding and insulating electric coils. USP 654583.

5547 *J. J. Buchanan, Electric cable (mit Umhüllung aus abwechselnden Lagen aus Guttapercha und einer Mischung aus Gummi und Ozokerit). USP 654871.

5548 Electric supply mains. El. Eng., London Bd 26. S 416. 2 Sp. — Engin. Bd. 70. S 389. 1 Sp. — El. Rev. Bd 47. S 486. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 398. 2 Sp. — Bemerkung. El. Rev. Bd 47. S 447. 1 Sp. — Bemerkung. El. Rev. Bd 46. S 456. 2 Sp.

5549 *Flexible steel armored conductor (Sprague Electric Company; einander übergreifende Spiralwindungen aus Stahlband). El. World Bd 36. S 298. 1 Sp, 2 Abb.

5550 *E. T. Greenfield, Flexible conduits for electric conductors (aus zwei concav bezw. convex gestalteten, spiralförmig gewickelten Metallbändern, von welchen die Ränder des letzteren die des ersteren überdecken). EP [1899] 8044.

5551 E. T. Greenfield, Electric conductors. EP [1899] 8045.

5552 *T. Guilleaume, Improving the speed working of submarine cables (um den Kerndraht werden Flachdrähte aus Eisen verseilt, die schon beim Ziehen ein entsprechendes Profil erhalten und infolgedessen den Kerndraht vollständig fest umschließen). El. World Bd 36. S 420. 1 Sp, 6 Abb. — USP 657196.

5553 *Heyl-Dia, Electric conductors (Isolirung durch abwechselnde Umhüllungen aus mit oxydirtem Oel gesättigtem Papier und einem Gemisch von Gummi, Guttapercha und Pech). EP [1899] 11447.

5554 *H. Hill, Increase in the use of gutta-percha in electric cable building. El. Rev., New-York Bd 37. S 260. 5 Sp.
5555 *Insulated cables at the Paris exhibition. Engin. Bd 70. S 109. 8 Sp. — El. Anz. 1900. S 2320. 2 Sp.
5556 *G. H. Nisbett, Electric cable (1897; mit Luftisolirung). USP 655265.
5557 *F. C. Sutter, Electric conductor (um die Capillarattraction von Flüssigkeit längs der Oberfläche des Kabels zu verhüten, ist die Isolation an einer Stelle entfernt und dafür ein fester, nicht poröser Theil vorgesehen). USP 658192.
5558 *Valker, Electric cables in mines (Auszug aus einem Aufsatz in ‚La Nature‘, empfiehlt, die Kabel mit vulcanisirtem Gummi zu isoliren und darauf mit einer Schutzumhüllung aus imprägnirtem Hanf zu umgeben). El. World Bd 36. S 220. ⊙
5559 *Whalley, Electric cables (der Bleimantel ist mit einer Umhüllung aus unvulcanisirtem Gummi und nöthigenfalls einer stählernen Bewehrung versehen). EP [1899] 6322.
5560 †Berridge u. B. Kerr, Improvements in or relating to machinery or apparatus for covering electric cables wires and other cores. EP Appl. [1900] 16226.
5561 †W. J. Burke, H. A. Kaufhold u. Th. Russell, Improvements relating to the manufacture of conducting material for electrical and other purposes. EP Appl. [1900] 12434.
5562 †W. L. Emmet, Improvements in insulated electric conductors. EP Appl. [1900] 13973.
5563 †W. A. Phillips u. Ch. E. Kent, Improvements in and relating to electrical conductors. EP Appl. [1900] 13102.
5564 †W. A. Phillips u. Ch. E. Kent, A new or improved method and means for fire-proofing insulated wires and cables. EP Appl. [1900] 13103.
5565 †W. A. Phillips u. Ch. E. Kent, Improvements in means for covering wires and cables. EP Appl. [1900] 13104.
5566 †W. A. Phillips u. Ch. E. Kent, Improvements relating to the covering of electrical conductors. EP Appl. [1900] 13105.
5567 †W. A. Phillips u. Ch. E. Kent, Improvements relating to the insulation of electrical conductors. EP Appl. [1900] 14868.
5568 †Sander, Improvements in the manufacture of electrically conducting bodies. EP Appl. [1900] 15246.
5569 †Tesla, Improvements relating to the insulation of electric conductors. EP Appl. [1900] 14550.

Verlegung in und über der Erde.

Leitungsanlagen. Allgemeines.

5570 *G. C. Allingham, Interior wiring. El. Rev. Bd 47. S 494. 3 Sp.
5571 F. G. Baily, Dirt marks and electrical conductors (Swinton). El, London Bd 45. S 604. 2 Sp, 1 Abb.
5572 H. A. Bertram, Ueber moderne Hochspannungsapparate. El. Zschr. 1900. S 667, 697. 30 Sp, 30 Abb.
5573 *Earthing the middle wire (Wordingham, Trotter; Vortheile und Nachtheile). El., London Bd 45. S 634. 2 Sp.
5574 Electrostatic discharges on a high tension line. El. World Bd 36. S 91. 2 Sp, 2 Abb.

5575 *Grounding low potential circuits (Veröffentlichung der National Electric Association über die Zulässigkeit der Erdung der Rückleitung und Vorschlag, die Grenze der Niederspannung von 300 auf 550 V zu verlegen). El. World Bd 36. S 309. 1 Sp.

5576 *Hackethal, Verfahren zur Aufhebung der inductorischen Beeinflussung elektrischer oberirdischer Leitungen für Fernsprechzwecke (durch Kreuzung von Hin- und Rückleitung zwischen je zwei Stützpunkten unter Verwendung nur eines Isolators an jedem Stützpunkt). DRP. Kl 21c. Nr 112826. Patentbl. 1900. Ausz. S. 1120. ⊙ — USP 657104.

5577 *G. H. Jones, Wiring fireproof buildings (kurze Beschreibung der elektrischen Installation eines Hauses mit 5000 sechzehnkerzigen Lampen und Motoren, deren Gesammtleistung 350 P beträgt). El. Eng., London Bd 26. S 4. 1 Sp.

5578 J. B. C. Kershaw, The use of aluminium for electrical conductors. El., London Bd 45. S 669, 741. 7 Sp. — El. World Bd 36. S 426. ⊙

5579 *La ligne en aluminium de la Hartford Electric Light Company. Bull. soc. belge d'él. 1900. S 301. 3 S.

5580 *Practical resonance. El. World Bd 36. S 201. 2 Sp.

5581 *G. Wilkinson, The distribution of electricity (Verlegung der Leitungen bei Dreileiteranlagen, Herstellung der Verbindungen, Verbindungskästen). El. Rev. Bd 47. S 31. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 47. 8 Sp. — El., London Bd 45. S 608. 6 Sp. — (Bericht und Bemerkung.) El. Rev. Bd 47. S 4. 3 Sp.

5582 *Wiring rules. El. Rev. Bd 47. S 375. 2 Sp.

5583 *Wordingham, On the maintenance of certain portions of distributing systems at earth potentials (Allgemeines, Schienenrückleitung bei elektrischen Bahnen, Vortheile und Nachtheile geerdeter Mittelleiter beim Dreileitersystem; Bemerkungen von Trotter, de Ferranti, Snell, Chamen, Carter und Quin). El., London Bd 45. S 638. 6 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 93. 5 Sp. — Bemerkung. El. Rev. Bd 47. S 242. 3 Sp.

5584 †D. P. Regan, Improvements in and relating to devices for carrying electric cables wires and the like. EP Appl. [1900] 16865.

Vertheilungskästen und Leitungscanäle.

5585 *American stone conduit (die Röhren bestehen aus einer Mischung von Portlandcement und zerkleinerten Steinen). El. World Bd 36. S 347. 1 Sp, 2 Abb.

5586 *Basett, Means for connecting cables (im Anschlusskasten befindet sich ein zur Aufnahme der Drähte bestimmtes, mit Nuthen versehenes Isolirstück). USP 654703.

5587 *F. Bathurst, Systems of electric wiring (nackte Drähte werden in Metallröhren verlegt, welche innen mit Isolirmaterial ausgestattet sind). EP [1899] 6886.

5588 *E. S. Francis, Coupling for electric conduits. USP 657732.

5589 *Fuller manhole cover (Chisholm; unterhalb des Deckels sind zwei concentrische Canäle angeordnet, die mit Pressluft gefüllt sind). El., London Bd 45. S 564. 1 Abb. ⊙

5590 *A. H. Howard, Manufacture of pipes or conduits for electrical conductors (in ein Rohr wird eine Isolirmasse eingebracht und

das Rohr in Umdrehung versetzt, wobei sich die Masse zufolge der Centrifugalkraft an den Wänden des Rohres ausbreitet). USP 656192.

5591 *Hundhausen, Junction or connection box (der Deckel kann nur bei geöffnetem Schalter abgenommen werden). USP 654310.

5592 *Jungbluth, Conduits for electric conductors (aus einer Mischung von Trinidadasphalt, Thon, Val de Travers Asphalt, Cement und Kohlentheer). EP [1899] 9966.

5593 *Kabelmauerwerk mit Stübe's Normalkabelstein (mit röhrenartiger Aussparung und eingeschnittenen Längsrinnen, in deren Richtung der Stein durch einen kräftigen Hammerschlag gespalten werden kann). El. Anz. 1900. S 2038. 2 Sp, 2 Abb.

5594 *A. J. Lawson, J. G. Childs u. J. D. Dallas, Junction and fuse boxes for electric conductors (Metallgehäuse mit zwei durch eine Isolirwand von einander getrennten Kammern; in der einen derselben befindet sich der Schalter, in der anderen eine Schmelzsicherung). EP [1899] 8564.

5595 *H. S. Morrison, Moulding conduits for electric conductors etc. EP [1899] 10608.

5596 *H. G. Osburn, Flexible electrical conduit (Gerippe aus spiralförmig gewickeltem, halbbiegsamen Material, welches mit Baumwolle durchwebt und mit einem Geflecht umgeben ist). USP 652806.

5597 *Schellbach, Mit Canälen versehene Blöcke für Verlegung elektrischer Leitungen, Drahtzüge u. dergl. (aus Kunstholz mit äußerem Mantel aus Cement). DRP. Kl 21c. Nr 112752. Patentbl. 1900. Ausz. S 1144. ⊙

5598 *Simplex conduits (Rohrleitungen aus Stahl mit geeignet gestalteten Anschlußdosen und Abzweigkästen). El. Rev. Bd 47. S 340. 1 Sp, 2 Abb. — El., London Bd 45. S 720. 1 Sp, 2 Abb.

5599 *Vitrified terra-cotta conduits (Potomac Terra-Cotta Company). El. Rev., New-York Bd 37. S 143. 1 Sp, 1 Abb.

5600 †J. J. Bate, Improvements in or connected with pipes, electric conduits or the like. EP Appl. [1900] 14556.

5601 †J. J. Bate, Improvements in or relating to conduits for electric conductors. EP Appl. [1900] 14557.

5602 †G. A. Clark, An improved joint box for electric cables. EP Appl. [1900] 15265.

5603 †Freysag, Cable-preserving channel for underground cables. EP Appl. [1900] 15310.

5604 †Hillischer, Improvements relating to underground electric conduits. EP Appl. [1900] 13811.

5605 †Osburn, Improvements in flexible conduits for electrical conductors. EP Appl. [1900] 11597.

5606 †Rosati, Underground wires for transmitting electric energy. EP Appl. [1900] 12893.

5607 †Tugby, Improvements in conduits for electric conductors water or the like. EP Appl. [1900] 14552.

5608 †E. Walsh, Walsh's connection rope to table attachment for use in the drawing in of electrical cables through iron earthenware or other conduits. EP Appl. [1900] 16094.

5609 †Zappe, Improvements in underground conduits for electric conductors. EP Appl. [1900] 16798.

Oberirdische Verlegung.

5610 Ehnert, Betrachtungen über Isolatorenträger für gerade Strecken und Endmaste. El. Anz. 1900. S 2183. 5 Sp, 10 Abb.

5611 *Floyd, Switch for suspended electric conductors (Weiche mit Y-förmigem Abzweigstück). USP 655216.

5612 *Floyd, Crossing for suspended electric conductors (die sich kreuzenden Leiter sind doppel ⊔-förmig gestaltet). USP 655217.

5613 *Frischmuth, Suspending electrical conductors (an den Masten ist der Leitungsdraht über eine Rolle geführt und das herabhängende Ende mit einem Gewicht belastet, so daß der Draht sich ausdehnen und zusammenziehen kann). USP 655219.

5614 *G. C. Niles, Cable-grip. USP 658219.

5615 *Protection des canalisations aériennes (Quin; Beschreibung mehrerer Anordnungen zum Schutz der Fernsprechleitungen gegen zerreißende Bahnleitungen). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 61. 1 Sp.

5616 †Hacking, Improvements in automatic cut-outs or combined cut-out and shunt-switches for overhead trolley wires for electric traction, overhead electric cables or the like. EP Appl. [1900] 13125.

5617 †Hacking, Improvements in or relating to overhead trolley wires or conductors for electric traction, overhead electric cables or the like. EP Appl. [1900] 13515.

5618 †Hacking, Improvements in or relating to overhead trolley wires or conductors for electric traction, overhead electric cables or the like. EP Appl. [1900] 15713.

5619 †G. S. Holmes, An device for shielding fallen wires from overhead electrical conductors. EP Appl. [1900] 12128.

5620 †Routledge, Improvements in or relating to overhead systems for the transmission of electrical energy. EP Appl. [1900] 15480.

5621 †Sintas u. E. E. Schultz, A new or improved automatic device for the safe operation of electric conductors with or without guard wires. EP Appl. [1900] 13751.

Isolatoren.

5622 *Eine Porzellanklemme zur Befestigung von Drähten nach dem System Schilling (Schomburg & Söhne; bestehend aus zwei Theilen, von welchen der eine mit einem Vorsprung, der andere mit einer entsprechenden Aushöhlung versehen ist). El. Anz. 1900. S 2158. 1 Abb. ⊙ — El. Zschr. 1900. S 722. ⊙

5623 *Harburger Gummi-Kamm-Co., Inh. Dr. Heinr. Traun, Isolationskörper aus Porzellan, Thon oder Glas mit Ueberzug aus Hart- oder Weichgummi. DRP. Kl 21. Nr 111318. Patentbl. 1900. Ausz. S 990. ⊙

5624 *Hüllstrung, Insulators for electric conductors (der obere Theil des Isolators ist mit einer Bohrung zur Aufnahme des Drahtes versehen). EP [1899] 5572.

5625 *Krallendübel von H. C. Klotz (die Schraube wird in die Oeffnung eingeschraubt, welche durch drei mit Krallen versehene, in Dreiecksform in die Oeffnung der Wand eingeführte Stahlbleche gebildet wird). El. Anz. 1900. S 1846. 1 Abb. ⊙

5626 *F. M. Locke, Isolator für 60000 Volt (aus braunem Porzellan mit Kern aus Glas oder Porzellan und mit einer Rille am oberen

Theil, die das Wasser abführt). J. Gas. Wasser. 1900. S 625. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 165. 3 Sp, 4 Abb.

5627 *Sinding-Larsen, High-voltage insulator (am Isolator ist eine Hitzspule angebracht, welche das Niederschlagen von Feuchtigkeit auf dem Isolator verhütet). USP 657574. — El. World Bd 36. S 452. 1 Sp, 2 Abb.

5628 †López, Improvements in and in the manufacture of electric insulators. EP Appl. [1900] 13415.

5629 †G. Wright u. Ch. Aalborg, Improvements in insulating supports for electrical conductors. EP Appl. [1900] 13805.

Leitungsverbindungen.

5630 *W. F. Barber, Metallic cement for electric-conductor joints (aus einer Legirung aus Zink, Zinn, Kupfer, Cadmium, Wismuth, Blei, Antimon und Quecksilber und Glykose und Wasserglas). USP 657910.

5631 *Compression splices for cables and wires (Mc Tighe). El. Rev., New-York Bd 37. S 294. 1 Sp, 1 Abb.

5632 *Ch. H. Mc Intire, Wire sleeve or connector (längs geschlitzte Metallhülse mit Oeffnungen zur Aufnahme von Löthmaterial). USP 653033.

5633 *Krüger, Neue Verbindungshülse für Leitungen (aufgeschnittenes vernickeltes Rohrstück, welches nach Einsetzen der zu verbindenden Drähte zusammengekniffen und verlöthet wird). El. Anz. 1900. S 2257. ⊙

5634 *Maxstadt solid-wire joint (∽-förmig gebogene Metallhülse). Western El. Bd 27. S 108. 1 Abb. ⊙

5635 *Reason u. Mutual Electric Trust, Connections for concentric cables (das Kabel ist in ein mit Paraffin gefülltes Gefäß geleitet, von welchem aus der innere und der äußere Leiter gut isolirt nach zwei mit Schmelzsicherungen ausgestatteten Gehäusen führen). EP [1899] 8957.

5636 †S. Beeton u. M. Barr, Improvements in electric cable connectors. EP Appl. [1900] 15890.

5637 †Dauncey u. Ch. Davies, Improvements relating to connections for concentric or single cables. EP Appl. [1900] 12954.

Lösbare Kupplungen.

5638 *Ch. F. Ash, Confiner of wires for electrical connections. USP 656158.

5639 *Crest indestructible sparking plugs (aus einem neuen, nichtgenannten Isolirmaterial, welches sich unter der Wirkung der Wärme nicht ausdehnt). El. World Bd 36. S 264. 1 Abb. ⊙

5640 *Ein gesperrter Stöpselcontact System Bastians (das Einstecken und das Herausziehen des Stöpsels aus der Dose ist nur in stromloser Stellung möglich, contactgebende Theile der Dose sind von außen nicht erreichbar). El. Anz. 1900. S 2227. 1 Abb. ⊙

5641 *Garton trailer connector. El. World Bd 36. S 226. 1 Abb. ⊙

5642 *A. P. Lundberg u. G. C. Lundberg, Wall plug. EP [1899] 6647.

5643 *Shattuck, Isolirte, wasserdichte Leitungsverbindung für elektrische Apparate (Gewindezapfen mit darüber geschraubter, mit einem

Isolirmantel versehener metallischer Kappe). DRP. Kl 21c. Nr 112753. Patentbl. 1900. Ausz. S 1132. 1 Abb. ⊙

5644 *Wall plug. El. Rev. Bd 47. S 460. 2 Abb. ⊙

5645 †J. Bolton, An improved block or mounting for electrical gas and like fittings. EP Appl. [1900] 11907.

5646 †M. Haase u. E. Röder, An improved cut-out plug. EP Appl. [1900] 11659.

Isolirung.

5647 *A new insulating compound (Duncan; nähere Angaben fehlen). El. Rev., New-York Bd 37. S 205. 2 Sp.

5648 Concours pour l'invention de gants isolants protecteurs pour les ouvriers électriciens. Ind. él. 1900. S 270. ⊙ — El., London Bd 45. S 545. ⊙

5649 *W. J. Cordner, Composite material applicable for electric insulation (Gemisch aus mit Wasserglas behandelter Rheafiber mit Oelen, Harzen, Gummi oder dergl.). USP 654951, 654952.

5650 *Der Erdwachsbergbau in Galizien (Schilderung der Entwicklung dieses Industriezweigs in den Jahren 1886 bis 1898). El. Anz. 1900. S 1878. 1 Sp.

5651 *L. Grote, Verfahren zur Herstellung von isolirenden, wasser- und säurebeständigen Leisten, Decken und anderen Formstücken (durch Behandlung von Asbestpappe oder dergl. mit Kali- oder Natronwasserglas und Formung mittels Walzeisens). DRP. Kl 21. Nr 111172. Patentbl. 1900. Ausz. S 902. 1 Abb. ⊙

5652 *Hackethal, Isolationsmaterial für elektrische Apparate und Leitungsdrähte (faserige Gespinnste, die in einer Emulsion aus Leinöl und Mennige getränkt werden). DRP. Kl 21c. Nr 113520. Patentbl. 1900. Ausz. S 1166. ⊙

5653 *Terry, Substitutes for india-rubber (Bericht und Bemerkung über F 99, *6302*). El. Rev., New-York Bd 36. S 64. 5 Sp.

5654 *Heyl-Dia, Electric insulating-materials (Mischung aus Stroh, Ginster oder dergl. mit Wasser, Oel, Benzin, oder ölhaltigem Spiritus). EP [1899] 9811.

5655 *Hornung u. Liebl, Compound as substitute for caoutchouc guttapercha, or the like (Gemisch aus Gummi und Leim). USP 656191.

5656 Insulation by freezing (Tesla; Fessenden). USP 655838. — El. World Bd 36. S 287, 382. 1 Sp, 1 Abb.

5657 *G. B. Painter, Insulating-linings for electrical apparatus (durch Einbringen des weichen Isolirmaterials in eine Form und Pressen mittels eines Stempels). EP [1899] 6213.

5658 *The future supply of gutta-percha. El. Rev., New-York Bd 37. S 110. 6 Sp.

5659 *The rubber industry of the Amazon valley. El., London Bd 45. S 737. 2 Sp.

5660 *J. Wright, The ethics of insulating materials (Eigenschaften von Kautschuk und Guttapercha als Isolirmittel). El. Rev. Bd 47. S 454. 3 Sp.

5661 †Tatham, An improved material or composition suitable for use as an electrical cement and insulator. EP Appl. [1900] 15730.

Werkzeuge für Leitungsbau.

5662 *R. Bittner, Laufkatze mit Federantrieb zum Ueberführen von Telephondrähten oder anderen Leitungen (mit beweglich gelagerten,

von einer Feder beeinflußten Laufrollen). DRP. Kl 21c. Nr 112371. Patentbl. 1900. Ausz. S 1144. 1 Abb. ⊙

5663 *W. J. Murphy, Cable-gear for laying out cable from drums or hauling in the same (die Trommel, auf welche das Kabel aufgewickelt ist, kann durch eine auf derselben Grundplatte aufgestellte Maschine mittels eines Schneckenrades in beiden Richtungen gedreht werden). EP [1899] 8965.

Um- und Ausschalter.

Schalter.

5664 Allemann, Sperrvorrichtung an Stromschaltern mit einer sprungweise abwechselnd auf Stromschluß und Stromunterbrechung schaltenden Trommel. DRP. Kl 21c. Nr 112539. Patentbl. 1900. Ausz. S 1120. 2 Abb. ⊙

5665 *Ausschalter nach Perkins (drehbare Scheibe mit U-förmigen Contactstücken, die sich zwischen Contactfedern der Grundplatte legen). El. Anz. 1900. S 2227. 1 Abb. ⊙

5666 *W. F. Bossert, Quick-break electric switch (Schnappschalter). USP 655047.

5667 *Bouchet, Interrupteur à rupture liquide (Quecksilberausschalter mit einem durch isolirende Wand getheiltem Gefäß). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 35. 2 Sp, 2 Abb.

5668 *F. Carter, Switches and cut-outs for use in street lighting or other exposed places (mit drehbarer Isolirscheibe mit Contacten, die mit feststehenden Stromschlußstücken in Berührung gebracht werden können). EP [1899] 8075.

5669 *J. Cloos, Electric switches (beim Entfernen des Stöpsels aus den zugehörigen Stromschlußstücken tritt Oel zwischen diese und löscht den Funken aus). EP [1899] 7580.

5670 *Crull, Hebelschalter mit einer sich nur während der Ausschaltung spannenden Feder. DRP. Kl 21c. Nr 112138. Patentbl. 1900. Ausz. S 1120. 1 Abb. ⊙

5671 *Ch. A. Eck, Fluid-operated electric switch (hauptsächlich für elektrische Luftpumpen). USP 656716.

5672 *A. Friedländer & Co., Neue Schaltvorrichtungen (Dosenschalter für Treppenbeleuchtung mit Uhrwerk, gegen Tropf- und Regenwasser sichere Anschlußdose). El. Anz. 1900. S 2080. 1 Sp, 2 Abb. ⊙

5673 *General Incandescent Arc Light Co., Electric switches. EP [1899] 11110.

5674 *H. C. Gover u. C. W. Cox, Combined switch and cut-out (der Sockel ist mit zwei concentrischen Wänden versehen, zwischen welchen Schmelzsicherungen angeordnet sind; im mittleren Theil befindet sich ein Schnappschalter). EP [1899] 11024.

5675 *R. F. Hall, Electric switch (beim Bewegen der Trommel wird zwischen zwei Stromschlußstücke ein Metallstück geklemmt). EP [1899] 5255.

5676 *R. F. Hall, Tumbler or like switches for high-tension circuits (beim Unterbrechen des Stromes tritt eine Isolirscheibe zwischen die feststehenden Stromschlußstücke). EP [1899] 5262.

5677 *E. M. Hewlett, Means for making and breaking high-potential circuits (in den Stromkreis wird eine Selbstinductionsspule eingeschaltet, darauf die Selbstinduction vergrößert und dann erst der Strom unterbrochen), EP [1899] 5229.

5678 *E. W. G. C. Hoffmann, Switch (Schnappschalter). USP 656291.

5679 *B. Hopkinson, Electric circuit-breakers for alternating currents (parallel zu den Klemmen des Hauptschalters liegt ein elektromagnetischer Schalter, welcher den Strom unterbricht, wenn dieser gleich Null ist). EP [1899] 10863. — USP 658064.

5680 *L. Horwitz, Birnenschalter für Starkstrom (wirkt wie ein Momentschalter und ohne Funkenunterbrechung). El. Anz. 1900. S 1948. 1 Abb. ⊙

5681 *Kinraide, Electric switch (zur Herbeiführung einer schnellen Unterbrechung, mit einer zwischen zwei Elektromagneten rotirenden Eisenplatte mit ungleichmäßig vertheilter Masse). EP [1899] 5519.

5682 *A. Müller, Einrichtung zur funkenlosen Unterbrechuug von Stromkreisen (Polarisationszelle mit Elektrode von sehr geringer Oberfläche). DRP. Kl 21. Nr 107435. Patentbl. 1900. Ausz. S 192. ⊙ — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 103.

5683 *Robb, Electric switch (für in Röhren verlegte Leitungen). USP 653698.

5684 *Schoeffel, Umschalter für elektrische Leitungen (die Umschalterspindel trägt eine Glocke, welche das Umschaltergehäuse mit den Schalttheilen umschließt). DRP. Kl 21. Nr 111011. Patentbl. 1900. Ausz. S 901. 1 Abb. ⊙

5685 *Simple types of switches (Linton & Co.; doppelpoliger Schalter mit Messercontacten). El. Rev., New-York Bd 37. S 187. 1 Abb. ⊙

5686 *Spagnoletti u. Crookes, Electric switches (mehrere Lampen können in Reihe oder parallel zu einander geschaltet werden). EP [1899] 9672.

5687 *Voigt & Haeffner, Tumbler switch. EP [1899] 11552.

5688 *Walklate, Electric switch (Schnappschalter). EP [1899] 5416.

5689 *Wappler, Electric switch (für zahnärztliche und dergl. Instrumente). USP 656870.

5690 *Warrilow, The evolution of switch gears for high-pressure alternating currents (Beschreibung von Schaltern, Sicherungen u. s. w. für Vertheilungstafeln für eine Spannung von 2000 V). El. Eng., London Bd 26. S 189, 224, 274, 307, 371, 417. 31 Sp. 46 Abb.

5691 *A. Watson, Tumbler switch (beim Unterbrechen des Stromes tritt zwischen die Contactstücke und den Contacthebel ein Isolirstück). EP [1899] 5341.

5692 *A. Watson, Electric switches (Trommelumschalter). EP [1899] 8726.

5693 *Ch. W. Webster, Circuit-controller (mittels einer umlaufenden Trommel werden nacheinander Lampengruppen eingeschaltet, die Buchstaben oder dergl. darstellen). USP 658225.

5694 *Wierre, Electric switches for controlling sets of lamps (mittels eines Zahnrades werden eine Anzahl Quecksilbercontacte in bestimmter Reihenfolge geöffnet und geschlossen). EP [1899] 10979.

5695 †Act.-Ges. Mix & Genest, Improvements in and connected with insulated bases for switches. EP Appl. [1900] 13015.

5696 †E. E. Bartlett u. J. E. Robinson, Improvements in electrical switches. EP Appl. [1900] 12827.

5697 †E. E. Bartlett, Improvements relating to double-pole threeway and similar electrical switches. EP Appl. [1900] 14449.

5698 †S. S. Berry, Improvements in or connected with electrical switches. EP Appl. [1900] 16329.

5699 †D. R. Bruce, Improvements in electric switches. EP Appl. [1900] 12971.

5700 †H. F. Clayton, Th. Bell u. S. S. Berry, An improved electrical switch. EP Appl. [1900] 12944.

5701 †H. F. Clayton, Improvements in electric cut outs and the like. EP Appl. [1900] 14743.

5702 †W. B. Dale, Improvements in electric switches. EP Appl. [1900] 12716.

5703 †A. Eckstein u. A. J. D. Krause, An improved high voltage electric cut-out. EP Appl. [1900] 16500.

5704 †W. L. Emmet, Improvements in electric cut-outs. EP Appl. [1900] 15921.

5705 †A. Groves, An improved case or cover for electric switches, electric bell pushes and the like. EP Appl. [1900] 12393.

5706 †E. M. Hewlett u. W. L. Emmet, Improvements in high potential electric switches. EP Appl. [1900] 16130.

5707 †H. H. Hill, A quick make and break switch for electrical purposes. EP Appl. [1900] 14170.

5708 †W. F. Jones, Improvements in electric switches. EP Appl. [1900] 13496.

5709 †de Kandó, Improvements in electrical contact apparatus. EP Appl. [1900] 14367.

5710 †Kingsland, Improvements in or connected with electric switches having intermittent or step by step motions. EP Appl. [1900] 11727.

5711 †H. A. Macdonald, Improvements in electric switching and metering apparatus. EP Appl. [1900] 16541.

5712 †A. W. B. Pearson, Improvements in electric switches. EP Appl. [1900] 14289.

5713 †Pillinger u. Vandam, Improvements in and connected with combined switches and fuses. EP Appl. [1900] 14063.

5714 †A. Reame u. Ch. Wokes, An improvement in or connected with laminated electric switches. EP Appl. [1900] 13031.

5715 †E. Schulz, Improved construction of electric switch. EP Appl. [1900] 16299.

5716 †Sherrin, Improvements in means for preventing sparking in electric switches, commutators, current conductor contacts, contact breakers and other electric devices. EP Appl. [1900] 11486.

5717 †Sherrin, Improvements in means for preventing sparking in electric switches, commutators, current conductor contacts, contact breakers and other electric devices. EP Appl. [1900] 11840.

5718 †Veritys Ld. u. W. R. Ridings, Improvements in electric switches. EP Appl. [1900] 16000.

5719 †Whittingham, Improvements in electric switches. EP Appl. [1900] 13873.

Selbstthätige Schalter.

5720 *Allemann, Zeitstromschließer mit Aufzug des Uhrwerks durch die Schalttrommel. DRP. Kl 21c. Nr 111811. Patentbl. 1900. Ausz. S 1031. 1 Abb. ⊙

5721 *Brubaker u. Twining, Circuit-breaker (elektromagnetischer Maximalausschalter). USP 656282.

5722 *Crompton & Co. u. H. W. W. Dix, Magnetic cut-out (der den Ausschalthebel sperrende Elektromagnet liegt nicht im Hauptstromkreise, sondern in einem Nebenschlusse desselben). EP [1899] 7584.

5723 *H. P. Davis, Electric circuit-breckers (mit zwei durch eine Schmelzsicherung verbundenen Haltern, die eine Feder von einander zu trennen bestrebt ist). EP [1899] 11445.

5724 *E. Dick, Selbstthätiger elektromagnetischer Schalter mit fünf Spulen (zum Anschluß einer in wechselnder Richtung angetriebenen Dynamomaschine an ein Netz constanter Spannung). DRP. Kl 21. Nr 110765. Patentbl. 1900. Ausz. S 900. 2 Abb. ⊙

5725 H. Edmunds, Electric switches. EP [1899] 8052.

5726 *H. Edmunds, Time-limit cut-outs (mit Anker aus Nickel, der von einer Hitzspule umgeben ist). EP [1899] 8053.

5727 *F. W. Garrett, Circuit-breaker (elektromagnetischer Maximalausschalter). USP 656105.

5728 *Gebr. Ruhstrat, Anzeige- und Beleuchtungsvorrichtung für selbstthätige Ausschalter (Glühlampe der Ausschaltevorrichtung parallel geschaltet und bei gewöhnlichem Betriebe kurz geschlossen, beim Wirken der Schaltvorrichtung dagegen zum Leuchten gebracht). DRP. Kl 21. Nr 111085. Patentbl. 1900. Ausz. S 902. 1 Abb. ⊙

5729 *General Incandescent Arc Light Company, Automatic circuit breakers (der Schalthebel wird durch einen in einem Solenoid beweglichen Weicheisenkern bewegt, die schließliche Unterbrechung erfolgt an Kohlencontacten). El. World Bd 36. S 35. 2 Sp, 3 Abb. ⊙

5730 *General Incandescent Arc Light Company, Automatic circuit-breakers (einpolige Maximalausschalter für 125, 250 und 500 V und zweipolige Ausschalter für 125 und 250 V). Western El. Bd 27. S 11. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 21. 2 Sp, 3 Abb.

5731 *General Incandescent Arc Light Company, High-tension magnetic circuit-breaker (die Unterbrechung findet unter Oel statt). Western El. Bd 27. S 26. 2 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 45. 1 Sp, 2 Abb.

5732 *E. Kleinert, Schaltvorrichtung für elektrische Beleuchtung von Treppenhäusern und ähnlichen Räumen (mit elektrischem Motor, welcher mehrere Lampen nach einander einschaltet). DRP. Kl 21c. Nr 112370. Patentbl. 1900. Ausz. S 1120. 1 Abb. ⊙

5733 *H. P. Maxim, Electric cut-out in combination with a storage circuit (in Reihe mit der Batterie ist eine Spule mit wenigen Windungen starken und parallel zu derselben eine Spule mit vielen Windungen schwachen Drahtes geschaltet; beide wirken auf einen gemeinsamen Anker). USP 653685.

5734 H. Müller, Selbstthätiger Starkstromausschalter. El. Zschr. 1900. S 805. 4 Sp, 5 Abb.

5735 *W. M. Scott, Electric current-breakers (elektromagnetischer Ausschalter mit Haupt- und Nebencontacten). EP [1899] 10163.

5736 *W. M. Scott, Automatic circuit-breaker (elektromagnetischer Maximalausschalter). USP 654847.

5737 *W. M. Scott, Automatic magnetic circuit-breaker (Maximalausschalter, zu welchem ein Hilfsschalter parallel geschaltet ist, der

beim Inthätigkeittreten des Hauptschalters den Strom öffnet). USP 654848.

5738 *Siemens & Halske Act.-Ges., Electric switches (wenn der Strom eine bestimmte Stärke überschreitet, so tritt ein intermittirender Unterbrecher in Thätigkeit). EP [1899] 11105.

5739 *L. B. Stillwell, Electric circuit-breakers (bei Umkehrung der Stromrichtung ändert sich die Drehrichtung eines Motors, durch dessen Bewegung der Stromkreis eines selbstthätigen Ausschalters geschlossen wird). EP [1899] 9681.

5740 The Elden circuit breaker. El. World Bd 36. S 341. 1 Sp, 1 Abb.

5741 *E. Thomson, System of electrical distribution (wenn Strom aus dem Hochspannungsnetz in das Niederspannungsnetz tritt, so wird auf elektromagnetischem Wege eine Stromunterbrechung bewirkt). USP 656680, 656681.

5742 †L. Andrews, Improvements in magnetic cut-out apparatus. EP Appl. [1900] 14723.

5743 †P. C. Burns, Improvements in or connected with current arresters. EP Appl. [1900] 13538.

5744 †P. C. Burns, Improvements in or connected with current arresters and alarms. EP Appl. [1900] 13539.

5745 †J. Edmondson, Improved automatic electrical cut-in and cut-out switches. EP Appl. [1900] 16424.

5746 †W. L. Emmet, Improvements in thermal electric cut-outs. EP Appl. [1900] 15381.

5747 †de Kandó, Combined reversing switch and automatic maximum current interrupter for multiphase reversed current motors. EP Appl. [1900] 16082.

5748 †F. Katzenstein, Improvements in automatic interrupters for electric circuits. EP Appl. [1900] 15591.

5749 †Schlatter, An automatic switch for groups of transformers with members of various capacity. EP Appl. [1900] 15951.

5750 †Whittingham, Improvements in automatic circuit controllers. EP Appl. [1900] 13874.

Schaltbretter.

5751 F. C. Perkins, Modern switchboard practice. Western El. Bd 27. S 98, 116, 132. 11 Sp, 23 Abb.

5752 The service switchboards of the Paris exposition electricity building. El. World Bd 36. S 239. 7 Sp, 7 Abb.

Sicherungen.

5753 *Act.-Ges. Mix & Genest, Verfahren zur Herstellung von Edison-Sicherungsstöpseln (durch Aufsetzen des Stöpels mit dem darin befindlichen Stromschlußstück auf ein Gestell und Eingypsen des Stromschlußstückes). DRP. Kl 21c. Nr 112540. Patentbl. 1900. Ausz. S 1132. 1 Abb. ⊙

5754 *Brady, Electric fuse (das Schmelzen des in ein Gehäuse eingeschlossenen Schmelzstreifens wird außen sichtbar gemacht). USP 653841.

5755 P. E. Charles, Electric car fuses; why they blow. Am. El. Bd 12. S 351. 5 Sp, 9 Abb.

5756 *F. A. Coté, Manufacture of electrical fuses or current-arresters (durch Aufpressen von zwei zugespitzten in einem Punkte sich berührenden Streifen Blattgold auf Isolirmaterial). USP 652748.

5757 *L. W. Downes, An enclosed plug fuse (der Raum, in dem sich die Sicherung befindet, ist in drei Kammern getheilt, von welchen die beiden äußeren mit einem Füllmaterial, die zwischen diesen befindliche mit Luft gefüllt ist). Am. El. Bd 12. S 394. 1 Abb. ⊙

5758 *L. Fleischmann, Automatic circuit-interrupter (ein Schmelzdraht befindet sich in einer luftdicht abgeschlossenen Röhre, die mit einem explosiven Gase gefüllt ist). USP 656451.

5759 *Fuse wire (Vorzüge und Nachtheile der Schmelzsicherungen aus Blei und aus Kupfer). El. Eng., London Bd 26. S 4. 1 Sp.

5760 *J. Gray, Carriers or bridge-pieces for fuses (die Schmelzsicherung befindet sich in einem Isolirstück, welches durch Steckstifte mit den Stromschlußstücken verbunden wird). EP [1899] 9566.

5761 *R. F. Hall, Electric couplings and cut-outs (Gehäuse mit kreuzförmigem Isolirstück und zwei Schmelzsicherungen, die durch Durchbohrungen des Isolirstücks hindurchgesteckt sind). EP [1899] 8913.

5762 *Hundhausen, Fuse (die Schmelzsicherung besitzt einen verstärkten Theil, an welchem eine Feder angreift). USP 657414.

5763 *L. A. Keith, Fuse-block (Anordnung zur Befestigung des Schmelzstreifens an den Anschlußstücken). USP 655243.

5764 *C. E. Peebles, Electric cut-outs (Lampenhalter mit Schmelzsicherung). EP [1899] 7800.

5765 *A. L. Stevens, Electrical safety-fuse (ein Theil des Schmelzstreifens befindet sich unter Oel). USP 654187.

5766 *The Hemingway-Coley automatic replacing fuse (nach Durchschmelzen eines Schmelzstreifens wird ein anderer selbstthätig eingeschaltet). El. Eng., London Bd 26. S 85. 1 Sp, 2 Abb.

5767 †Act.-Ges. Mix & Genest, Improvements in and connected with fuses or cut-outs for high voltage circuits. EP Appl. [1900] 13014.

5768 †A. G. W. Baxter, Improvements relating to the terminals of fuses switches and other electrical appliances. EP Appl. [1900] 16458.

5769 †Callender's Cable and Construction Company, Ltd., u. J. Ch. A. Ward, Improvements in clamps for holding the ends of electrical fuses or links acting as electrical conductors. EP Appl. [1900] 12392.

5770 †Farrell, Improvements in and connected with electrical fuse boards. EP Appl. [1900] 14373.

5771 †W. Jamieson u. Scottish Wireless Electric Syndicate, Improvements in high voltage fuses. EP Appl. [1900] 13010.

5772 †G. W. Partridge, Improvements in or relating to electric switches fuses and other apparatus in which destructive electric arcs are liable to be formed. EP Appl. [1900] 15748.

5773 †Sohrmann u. Feist, Improved device for setting fuses or cutouts in electric circuits. EP Appl. [1900] 12591.

Starkstromwiderstände.

5774 *F. Back, Stark mit der Stromstärke veränderlicher Widerstand (bei normalem Strome ist nur ein Theil des Widerstandes warm, bei steigender Stromstärke ändert sich die Länge des erwärmten Theiles durch selbstthätiges Hinzuschalten bisher kühler Theile). DRP. Kl 21c. Nr 112538. Patentbl. 1900. Ausz. S 1131. 1 Abb. ⊙

5775 *W. F. Barret, W. Brown u. R. A. Hadfield, Nouveau conducteur à haute résistance. Bull. soc. belge d'él. 1900. S 402. ⊙

5776 *Cowan's Limited, E. W. Cowan u. A. Still, Electric resistances (der mit Baumwolle bedeckte Widerstandsdraht wird auf einen Träger aufgewickelt, durch Gyps luftdicht abgeschlossen und darauf die Baumwolle carbonisirt). EP [1899] 8312.

5777 *O'Daniel, Material for rheostats (weist darauf hin, daß bei der Berechnung von Rheostaten nicht nur der Drahtquerschnitt und der specifische Widerstand desselben, sondern auch die Oberfläche des Widerstandsmaterials zu berücksichtigen ist). El. World Bd 36. S 65. 1 Sp.

5778 *J. Dillon, Rheostat-controller. USP 657159.

5779 *W. C. Heraeus, Verfahren zur Herstellung von elektrischem Widerstandsmaterial (Gemenge von Platin oder Platinsalzen und kieselsäurehaltigen Stoffen in reducirender Flamme oder unter Zusatz von festen Reductionsmitteln bis zum Schmelzen erhitzt). DRP. Kl 21. Nr 110643. Patentbl. 1900. Ausz. S 725. ⊙ — DRP. Kl 21c. Nr 113287. Patentbl. 1900. Ausz. S 1121. ⊙

5780 *M. E. Fuld, Regulating electric currents (der Widerstand besteht aus einem Ring aus Kohle, über welchem eine Bürste schleift). EP [1899] 6562.

5781 *C. T. Gambrell u. T. E. Gambrell, Electric resistances and switches (über in mehreren Reihen angeordneten, mit den Widerständen verbundenen Stromschlußstücken gleiten leitende Stäbe). EP [1899] 6420.

5782 Hunke, Ueber graphische Berechnungen von Widerstandsregulatoren. El. Zschr. 1900. S 801. 13 Sp, 13 Abb.

5783 *H. W. Leonard, Electrical rheostat (die Widerstandsdrähte sind in eine mineralische Isolirmasse eingebettet, welche die entwickelte Wärme absorbirt). USP 657703.

5784 *M. Levy, Elektrische Widerstände, die auf Metallplatten durch Emaille oder dergl. befestigt werden. DRP. Kl 21c. Nr 111804. Patentbl. 1900. Ausz. S 1031. ⊙

5785 El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Improvement in regulating resistances. El. World Bd 36. S 385. 1 Sp, 1 Abb.

5786 *Wettler u. Brückner, Vorrichtung zur Widerstandsänderung durch Hintereinander- und Parallelschalten verschiedener Widerstandsstufen. DRP. Kl 21c. Nr 111718. Patentbl. 1900. Ausz. S 1076. 3 Abb. ⊙

5787 *Ch. Wirt, Rheostat mit kreisförmig um die Beschleiffeder angeordneten Widerstandsspulen. DRP. Kl 21c. Nr 111942. Patentbl. 1900. Ausz. S 1076. 1 Abb. ⊙

5788 †de Kandó, Improvements in liquid rheostats operated by means of compressed air. EP Appl. [1900] 14368.

Gegenseitige Störungen elektrischer Leitungen, Gefahren durch dieselben und ihre Verhütung.

Sicherheitsvorschriften.

5789 Etablissement des conducteurs d'énergie électrique. Ind. él. 1900. S 392. 5 Sp.

5790 Passavant, Ueber die Ausschaltung mehrpoliger Apparate und Leitungen. El. Zschr. 1900. S 767. 1 Sp.

5791 *Sicherheitsregeln für elektrische Bahnanlagen (Centralen und Kraftstationen, Leitungsanlagen, Fahrzeuge, Bezeichnungen, Generatoren, Motoren und Transformatoren, Accumulatoren, Schalttafeln, Leitungen, Apparate, Steuerapparate, Sicherungen, Ausschalter, Widerstände, Lampen und Zubehör). El. Zschr. 1900. S 663. 5 Sp.

Unfälle.

5792 *Accidents from overhead wires (ein Arbeiter wurde durch einen herabfallenden zerrissenen Draht getödtet). El. Rev. Bd 47. S 336. 2 Sp.

5793 *An electric shock from steam pipes (ein an einer undicht gewordenen Stelle einer Dampfleitung arbeitender Arbeiter erhielt einen heftigen elektrischen Schlag). Engin. Bd 70. S 309. 1 Abb. ⊙ — Erklärung der Ursache der Erscheinung. Engin. Bd 70. S 343. ⊙

5794 *Charlier, ‚Les accidents causés par l'électricité'. Bull. soc. belge d'él. 1900. S 313. 9 S.

5795 *Fatality (ein mit Reparaturarbeiten an einem 2½ pferdigen Motor beschäftigter Arbeiter wurde durch 450 V getödtet). El. Rev. Bd 47. S 472. ⊙

5796 Tod durch Elektricität. El. Anz. 1900. S 2325. 1 Sp.

Feuersgefahr.

5797 Fire at the Lachine Rapids works. El., London Bd 45. S 545. ⊙

5798 *Fire at the Manchester post office (das Feuer brach im Instrumentenraum aus, der Schaden war ziemlich beträchtlich). El. Eng., London Bd 26. S 417. 2 Sp.

5799 v. Klitzing, Durch elektrische Anlagen verursachte Brände. J. Gas. Wasser. 1900. S 733. 6 Sp.

Vertheilung elektrischer Energie. Gleich- und Wechselstrom. Allgemeines. *5473* Erwärmung unterirdischer Kabel.

Apt entwickelt, ausgehend von früheren Untersuchungen von Kennelly, eine Formel zur Berechnung der Temperaturerhöhung eines Kabels unter der Annahme, daß die im Kabel erzeugte und die abgeführte Wärmemenge einander gleich sind. Zur Ermittelung der in der Formel vorkommenden Constanten wurden Versuche an einem mit Jute von 2 bis 2½ mm Wandstärke isolirten, mit einem nahtlosen Bleimantel umpreßten Kabel der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft vorgenommen; die Ergebnisse derselben sind in Tabellen zusammengestellt. Daran schließen sich Betrachtungen über eine den gleichen Gegenstand behandelnde Veröffentlichung von Wilkens (vergl. F 00, *2754*).

5474 Erwärmung von Kabeln in Luft und unter Erde.

Herzog und Feldmann berichten über von ihnen angestellte Versuche über die Erwärmung elektrischer Leitungskabel, die an einfachen concentrischen Kabeln in ruhender Luft und an einem dreifach verseilten Kabel vorgenommen wurden, welches das eine Mal in Luft, das andere Mal unter der Erde geprüft wurde. Die Messungen der ersten Art wurden durch eingebettete Thermometer, die der zweiten Art durch Bestimmung der Widerstandszunahme des Kupferleiters ausgeführt. Die Endergebnisse der Beobachtungen werden mitgetheilt und durch Diagramme veranschaulicht. Sodann wird aus den Versuchen eine allgemeine Theorie über Kabelerwärmung abgeleitet, die Wärmeströmung in concentrischen Kabeln sowie bei Kabeln mit excentrischen Leitern bestimmt und der Einfluß der Verlegung in Erde erläutert. Aus den Betrachtungen wird geschlossen, daß die Forderung berechtigt ist, daß auch die Kabellieferanten die Constanten und Eigenschaften ihrer Lieferung bekannt geben oder durch entsprechende Garantien in ähnlicher Weise festlegen, wie dies heute die Lieferanten der Dynamo- und Dampfmaschinen stets thun müssen.

5475 Anlage- u. Unterhaltungskosten.

Andrews betrachtet Vorzüge und Nachtheile bei Verwendung von Gleichstrom niedriger und Wechselstrom hoher Spannung bei solchen Anlagen, bei welchen die Verbrauchsstellen über einen größeren, spärlich bewohnten Bezirk vertheilt sind. Er kommt unter Erläuterung eines Beispiels zu dem Ergebniß, daß die Anlage- und Unterhaltungskosten im Jahre in beiden Fällen gleich sind.

Ein- und mehrphasiger Wechselstrom.

5495 Einfluß der Wechselzahl auf den Wirkungsgrad.

Andrews betrachtet den Einfluß der Wechselzahl auf den Wirkungsgrad der Transformatoren, der Inductionsmotoren, synchronen Motoren und rotirenden Umformer, auf den Leistungsfactor der Bogenlampen, das Flimmern der Glühlampen, auf den Parallelbetrieb von Stromerzeugern und auf die Linienverluste. Die Betrachtungen beziehen sich auf die Wechselzahlen 250, 120 und 80.

5498 Einrichtung zur Verminderung der Selbstinduction.

Die Soc. Anonyme pour la Transmission de la Force par l'Electricité benutzt zur Verminderung der Selbstinduction an Stelle eines Condensators eine Spule, die zwischen den Polen eines Hufeisenmagnets aufgehängt ist. In der Patentschrift sind mehrere Ausführungsformen der Vorrichtung beschrieben und erwähnt, daß auch eine Gleichstrommaschine, deren Anker frei beweglich ist, zu diesem Zwecke dienen kann. Die Anordnung soll besonders bei synchronen Maschinen Anwendung finden.

5501 Regelung monocyklischer Systeme.

Moody verbindet zur Regelung von monocyklischen Systemen die beiden äußeren Leiter durch eine Primärspule, welche auf zwei in mehrere Abtheilungen getheilte Secundärwicklungen inducirend wirkte, die in Reihe mit dem Netzstromkreis geschaltet werden können.

5502 Zusatzmaschine für Dreiphasenstromanlagen.

Zweifel beschreibt eine Zusatzmaschine für Dreiphasenstrom, mittels deren die Spannung an der Empfangsstelle verändert werden kann, wenn der Stromerzeuger constante Spannung erzeugt, oder die Spannung an der Empfangsstelle constant erhalten werden kann, wenn die des Stromerzeugers veränderlich ist. Auch kann dieselbe in Verbindung mit synchronen Umformern zur Verwendung gelangen, welche zum Laden von Accumulatorenbatterien dienen, wobei die zugeführte Spannung gegen

Ende des Ladevorganges um gegen 30% höher sein muß, als zu Anfang desselben. Die Vorrichtung ähnelt einem Dreiphasentransformator mit veränderlicher gegenseitiger Induction. Die Ausführung gleicht der eines Inductionsmotors mit dem Unterschied, daß der Rotor nicht sich dreht, sondern nur verstellt wird, wobei die relative Lage der primären und secundären Spulen verändert wird. Die Vorrichtung kann auch doppelt ausgeführt werden, derart, daß die beiden auf einer gemeinsamen Axe sitzenden Rotoren sich in entgegengesetzter Richtung zu drehen streben.

Umwandlung von Gleich- und Wechselstrom.
5504
Wechselstrom in Gleichstrom und umgekehrt.

Nach einer Anordnung der Act.-Ges. Elektricitätswerke (vorm. O. L. Kummer & Co.) sind die Zellen einer Sammlerbatterie durch einen mit dem Wechselstrom synchron laufenden Schalter in einer mit der Spannung des Wechselstroms wechselnden Zahl an eine Wechselstromquelle angeschlossen. Die Batterie ist in parallel geschaltete Gruppen mit einer nach der Spannungscurve des Wechselstroms wechselnden Zahl getheilt. Die Gruppen werden einzeln zur Zeit der ihrer eigenen Spannung entsprechenden Wechselstromspannung an die Wechselstromquelle angeschlossen.

5506
Vermeidung von Funkenbildung bei Speisung von Inductionsspulen mittels unterbrochener Ströme.

Nach einer Anordnung von Grisson wird constanter Strom von einer Stromquelle aus vermittelst einer Bürste einer Unterbrechungstrommel zugeführt, deren von einander isolirte Lamellen wechselweise mit Schleifringen verbunden sind, die sich auf derselben Welle befinden, wie die Unterbrechungstrommel. Durch zwei auf den Schleifringen schleifende Bürsten wird der unterbrochene Strom den Primärwicklungen von Inductoren zugeführt, von welchen aus er zur Kraftquelle zurückkehrt. Die beiden Primärspulen sind rechts, deren Secundärspulen links gewickelt. Die in den letzteren erregten Inductionsströme besitzen daher gleiche Richtung.

5510
Einrichtung zum Umwandeln von Gleichströmen in solche abweichender Spannung.

Nach Wydts und Weißmann wird der primäre Gleichstrom in Wechselstromstöße zerlegt mit Hilfe eines rotirenden Gleichstrom-Wechselstromumformers, dessen Ankeraxe den mit der Ankerwicklung verbundenen Stromwender zur Einführung des Gleichstromes und Schleifringe zur Abnahme des Wechselstromes trägt. Letzterer wird durch einen gewöhnlichen Wechselstromtransformator in einen Wechselstrom von der gewünschten effectiven Spannung des zu erzeugenden secundären Gleichstromes verwandelt, welcher dann durch einen zweitheiligen, auf der Ankeraxe sitzenden Stromwender gleichgerichtet und über die mit dem Stromwender verbundenen Schleifringe durch Bürsten der Verbrauchstelle zugeführt wird. Die auf dem Gleichrichter schleifenden Bürsten sind auf einem gemeinsamen um die Axe des Ankers drehbaren Träger angeordnet, um sie entsprechend der Phasenverschiebung einstellen zu können.

Rotirende Umformer.
5512
‚Dynamotoren' und ‚Motorgeneratoren'.

Adams vergleicht die rotirenden Umformer mit einem Magnetkörper mit denjenigen, die aus zwei gekuppelten Dynamomaschinen bestehen. Was die Herstellungskosten anbelangt, so stellt sich bei kleineren Leistungen die erste der beiden Gattungen billiger, bei größeren Leistungen

sind die Herstellungskosten nahezu gleich. Der Wirkungsgrad ist bei Umformern mit einem Magnetkörper größer, als bei zwei gekuppelten Maschinen. Ferner zeichnet sich die erste Maschinenart vor der zweiten dadurch aus, daß sie während des Betriebes nicht funkt und eine Verstellung der Bürsten nicht erforderlich macht, doch verlangt sie sehr constante Spannung.

5513 **Regelungseinrichtung für Gleichstrom-Wechselstromumformer.**

Die Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft kuppelt direct den eigentlichen Umformer, welcher für Wechselstrom und Gleichstrom eine gemeinsame Ankerwicklung besitzt, mit einer ein- oder mehrphasigen Wechselstrommaschine gleicher Polzahl. Durch diese werden die Wechselströme des Umformers in der Weise durchgeleitet, daß die Strom- bezw. Spannungsphase der Hauptleitungen zwischen den Phasen der einzelnen Zweigströme im Umformeranker liegt, um eine Regelung des Verhältnisses der Gleich- und Wechselstromspannung durch Aenderung der Feldstärke der Wechselstrommaschine zu ermöglichen.

5522 **Versuche an einem zweipoligen, zweiphasigen synchronen Umwandler.**

Wilson berichtet über von ihm an einem zweipoligen, zweiphasigen synchronen Umformer für 12 KW mit Trommelanker und weichem Eisenkern angestellte Versuche. Durch diese Untersuchungen sollte bestimmt werden, wie die Felderregung bei Aenderung der Belastung geändert werden muß, wenn der Umformer mit constanter Umdrehungszahl läuft, die Spannungsdifferenz an den Schleifringen constant ist und der Leistungsfactor seinen Maximalwerth hat. Die Versuche ergaben, daß die Erregung des Stromerzeugers bei steigender Belastung erhöht werden mußte, während die Erregung des Umformers eine Verminderung um ungefähr 2% zeigte, als die Belastung von 0 auf 8 KW erhöht wurde.

Transformatoren. Allgemeines und Theorie.

5530 **Eintheilung und Wirkungsweise.**

Janet theilt die Stromwandler in elektrolytische Gleichrichter, mechanische Stromwender, rotirende Umformer und ruhende Transformatoren ein und erläutert ihr Wesen und ihre Wirkungsweise.

Constructionen. *5533*

Die General Electric Company hat für die Kalamazoo Valley Electric Co. einen Transformator von einer Leistung von 675 KW geliefert, der mit drei Secundärwicklungen versehen ist. Die Spannung an der Primärwicklung beträgt 40000 V, die Spannung an der einen Secundärwicklung 2500, die der beiden anderen Wicklungen je 385 V. Die erste Secundärwicklung dient zur Beleuchtung, die beiden anderen zum Betrieb von rotirenden Umformern, die den Wechselstrom von 385 V in Gleichstrom von 500 V Spannung umwandeln.

Leitungen. Berechnung.

5542 **Capacität, Resistanz und Inductanz bei Drehstromleitungen.**

Ehnert berechnet die Wirkungen der Capacität, Resistanz und Inductanz bei Drehstromleitungen, zeigt, wie dieselben aufgehoben werden, und veranschaulicht den Rechnungsgang an einem Beispiele. Dabei wird auch die günstigste Anordnung der Drähte untersucht.

Beschaffenheit und Herstellung von Drähten und Kabeln.

5548 **Normalien.**

In London hat sich eine Gesellschaft zur Feststellung von Normalien für elektrische Kabel gebildet. Die Bestimmungen erstrecken sich auf Abmessung und Zusammensetzung der Leitungen, Gewährleistungen und Preise.

Herstellung metallbewehrter Kabel.

Greenfield hat eine Maschine zur Herstellung metallbewehrter Kabel 5551
gebaut. Bei dieser werden Metallstreifen in eine innen mit schraubenförmigen Nuthen versehene Form gepreßt und bilden dadurch eine Schraubenlinie um das durch die Form sich bewegende Kabel. Die Metallstreifen nehmen infolge dieses Einpressens eine derartige Beschaffenheit an, daß sie ein Aufrollen der Bewehrung verhindern. Die Form und die Vorschubwalzen, durch welche die beiden Metallstreifen hindurchgehen, besitzen am Umfang Nuthen bezw. Rippen und Zähnchen, sodaß die Streifen im Querschnitt gekrümmt und erforderlichenfalls mit Eindrücken versehen werden, und greifen beim Durchgang durch die Form in einander über.

Verlegung in und über der Erde. Leitungsanlagen. Allgemeines.

Staubansammlung am Mittelleiter und den beiden äußeren Leitern.

Baily berichtet im Anschluß an eine frühere Veröffentlichung von Swinton (vergl. F 00, *2864*), daß er an einer Dreileitergleichstromanlage 5571
von 230 V Spannung zwischen zwei Zweigen beobachtet habe, daß die Schalter und Apparate, welche an dem geerdeten Mittelleiter lagen, stärker verstaubten als die an den beiden äußeren Leitern gelegenen.

Hochspannungsapparate.

Bertram bringt allgemeine Angaben über die an Schalttafeln zu 5572
stellenden Anforderungen und Rathschläge für das dieselben bedienende Betriebspersonal. Er beschreibt von Voigt & Haeffner gebaute Schalttafeln und Apparate für dieselben, wie Nebenschlußregulirwiderstände, selbstthätige Ausschalter für die Erregermaschinen, Strom- und Spannungsmesser, Meßtransformatoren, Maschinenausschalter, Hochspannungssicherungen und Spannungsmesserumschalter. Sodann erläutert er die Anordnung der Sammelschienen in Form eines geschlossenen Ringes, welcher durch sogenannte Trennschalter in ebenso viele Theile zerlegt werden kann, als Fernleitungs- und Maschineneinheiten vorhanden sind, und geht darauf zu den Blitzableitern, den Anschlußkästen für unterirdische Kabel und den Mastausschaltern für Freileitungen über. Darauf folgen Angaben über eiserne Transformatorenhäuser und die Transformatorstationen, über Niederspannungssicherungen, über die Aufstellung der Transformatoren und die Anordnung von Condensatoren zwecks Verhütung der Folgen des Uebertritts von Hochspannung auf eine Niederspannungsleitung.

Elektrostatische Entladungen an einer Hochspannungsleitung.

El. World berichtet über eine Anlage der Telluride Power Trans- 5574
mission Company von 40000 V bei Utah, bei welcher, hauptsächlich zur Nachtzeit, starke Entladungen, ähnlich denjenigen der Leydner Flaschen zu beobachten sind. Die Erscheinung rührt daher, daß sich in der Nähe der Anlage der große Salzsee befindet, so daß die Leitungen und Isolatoren infolge des Salzgehaltes der Luft mit einer feuchten Salzkruste bedeckt werden.

Aluminiumleitungen.

Kershaw bringt einen Bericht über die letzten Veröffentlichungen 5578
über Aluminiumleitungen. Die relative Leitungsfähigkeit desselben ist, auf das gleiche Gewicht Kupfer bezogen, 99,6 %, auf denselben Kupferquerschnitt bezogen 61 %. Bei Legirungen von Aluminium mit 0,5 bis 0,75 % Kupfer nimmt die Leitungsfähigkeit um 3 bis 5 % ab. Die Kosten für Aluminium- und Kupferleitungen, bezogen auf einen Draht gleicher Länge und gleichen Widerstandes, verhalten sich wie 100 : 123.

Die Kosten für die Verlegung von Aluminiumleitungen sind jedoch höher als die für die Verlegung von Kupferleitungen.

Oberirdische Verlegung. 5610 Isolatorenträger und Endmaste.

Ehnert beschreibt die wesentlichsten Ausführungen von Isolatorenträgern, bringt eine Berechnung der Träger für gerade Strecken und Endmaste und stellt die Ergebnisse in Tabellen zusammen.

Isolirung. 5648 Ausschreiben für Isolirhandschuhe.

Die Association des Industriels de France contre les Accidents du Travail hat einen Preis für die besten Isolirhandschuhe ausgeschrieben, welche sowohl hohen elektrischen Spannungen als auch Beschädigungen durch Kupferdrähte u. s. w. widerstehen, für jede Hand passen und während des Arbeitens nicht hinderlich sind.

5656 Isolirung durch Eis.

Tesla isolirt elektrische Leiter in der Weise, daß er dieselben in Röhren verlegt, die mit Wasser gefüllt sind, welches durch ein dasselbe beständig umgebendes Kühlmittel zum Gefrieren gebracht wird. Fessenden weist darauf hin, daß schon früher Vorschläge gemacht worden sind, Leitungen durch Eis zu isoliren.

Um- und Ausschalter. Schalter. 5664

Allemann ordnet auf der Rückseite der Trommel von Stromschaltern eine Spiralnuth an, in welcher ein in radialer Richtung verschiebbarer Mitnehmerstift gleitet. Durch diese Spiralnuth wird nach einer von ihrer Länge abhängigen Anzahl Umläufen ein Feststellen der Trommel in einer Stellung bewirkt, in welcher der Stromkreis unterbrochen ist. Dies hat den Zweck, den Abnehmer zu zwingen, die Treibfeder oder das Treibgewicht der Trommel nach Ablauf derselben wieder aufzuziehen.

Selbstthätige Schalter. 5725

Edmunds hat einen Schalter gebaut, bei welchem ein Stromkreis selbstthätig unterbrochen und ein anderer geschlossen wird. Beim Schließen des ersten Stromkreises wird ein Elektromagnet erregt, dessen Anker den Schalthebel des zweiten Stromkreises in geöffneter Stellung gesperrt hält. Im magnetischen Kreis des Elektromagnets liegt ein Stück Nickel, welches sich nach einer bestimmten Zeit erwärmt. Infolgedessen sinkt die Permeabilität des Nickelstückes, der Elektromagnet läßt seinen Anker los, der erste Stromkreis wird unterbrochen und der zweite geschlossen.

5734 Müller beschreibt einen selbstthätigen Starkstromausschalter, bei welchem die Handgriffe nicht, wie sonst üblich, mit den Stromschlußfedern derart zwangläufig verbunden sind, daß eine Schließung des Handgriffes eine Schließung der Stromschlußtheile bewirkt, welche dann unter allen Umständen so lange bestehen bleibt, als der Schaltergriff in seiner Einschaltelage festgehalten wird. Bei der beschriebenen Anordnung ist zwischen dem Handgriffhebel und den beweglichen Stromschlußtheilen des selbstthätigen Schalters eine vom Durchgangstrom beeinflußte Klinkenkupplung angebracht, welche sich selbstthätig auslöst, sobald der den Schalter durchfließende Strom das vorgesehene Maximum überschreitet. Die Stromschlußtheile erhalten dadurch ihre freie Be-

weglichkeit wieder und schnellen unter dem Einfluß der Schwerkraft oder einer Feder in ihre Ausschaltstellung zurück.

Bei dem selbstthätigen Wechselstrommaximalausschalter von Elden liegt im Netzstromkreise eine Spule, welche beim Anwachsen der Stromstärke über einen bestimmten Werth einen Anker anzieht, wobei der Erregerstromkreis der Wechselstrommaschine unterbrochen wird. Kurze Zeit darauf wird, ebenfalls durch den genannten Anker, in den Netzstromkreis ein Widerstand geschaltet. 5740

Schaltbretter. 5751

Perkins beschreibt mehrere Schalttafeln der Westinghouse Electric and Manufacturing Company und der General Electric Company für Mehrphasenstromanlagen mit hoher und niedriger Spannung, sowie die Schaltungen für drei parallel geschaltete Zweiphasenstromerzeuger und drei parallel geschaltete Dreiphasenstromerzeuger, ferner eine Schalttafel für vier Gleichstrommaschinen von je 270 KW Leistung, die zu elektrolytischen Zwecken dienen, eine Schalttafel von Siemens & Halske für parallel laufende Stromerzeuger und eine große Schalttafel für eine Bahnanlage der Philadelphia Union Traction Company.

5752 Schaltbretter der Pariser Weltausstellung.

El. World bringt eine ausführliche Beschreibung der Schaltbretter und Schalteinrichtungen für die elektrische Licht- und Kraftvertheilung in der Pariser Weltausstellung. Je ein Schaltbrett dient zur Vertheilung des Gleichstromes und des Wechselstromes. Daran schließt sich eine Beschreibung der baulichen Einzelheiten der Hochspannungssicherungen, der Hochspannungs-Augenblicksausschalter und der Gleichstromausschalter.

Sicherungen. 5755

Charles weist darauf hin, daß das Durchschmelzen der Sicherungen in Wagen häufig darauf zurückzuführen sei, daß die Feldmagnetspulen falsch mit einander verbunden sind, und giebt Regeln an, in welcher Weise die Verbindung der Spulen vorzunehmen ist.

Starkstromwiderstände. 5782 Graphische Berechnung von Widerstandsregulatoren.

Hunke erläutert ein graphisches Berechnungsverfahren der Nebenschluß-, Magnet- und Geschwindigkeitsregelungsvorrichtungen in Anlehnung an die Charakteristik der Maschine.

5785 Regelbarer Widerstand mit einer großen Anzahl feiner Zwischenstufen.

Schuckert & Co. ordnen, um bei regelbaren Widerständen unter Verwendung von verhältnißmäßig wenig Contacten und Abzweigungen eine große Anzahl feiner Zwischenstufen zu erreichen, den Gesammtwiderstand in zwei Gruppen an. Der erste Widerstand kann durch zwei von einander isolirte, um einen gemeinsamen Zapfen drehbare Bürsten, der zweite Widerstand durch eine um einen anderen Zapfen drehbare Bürste verändert werden. Die Axen der beiden Regelungskörper sind durch Stirn- oder Kegelräder, Schraubenspindeln, Zahnstangen oder dergl. zwangläufig derart verbunden, daß sich die Axe des ersten Widerstandes mit ihren Bürsten um eine Contacttheilung vorwärts bewegt, wenn die Axe des zweiten Widerstandes eine volle Umdrehung macht. Der Schaltvorgang ist genau aus einander gesetzt.

Gegenseitige Störungen elektr. Leitungen, Gefahren durch dieselben und ihre Verhütung. Sicherheitsvorschriften.
5789 Das Comité Technique de l'Electricité hat die im Gesetz vom 25. Juni 1895 enthaltenen Vorschriften über die Einrichtung elektrischer Leitungen einer Durchsicht unterzogen und theilweise abgeändert; diese Vorschriften, die von Ind. él. mitgetheilt werden, enthalten Bestimmungen über Luftleitungen, unterirdische Leitungen, Bahnleitungen und allgemeine Bestimmungen.

5790 Ausschaltung mehrpoliger Apparate und Leitungen.

Passavant theilt mit, daß in einer Sitzung der Sicherheitscommission des Verbandes Deutscher Elektrotechniker die Frage zur Sprache gebracht wurde, ob es genügt, wenn bei Abstellung eines elektrischen Apparates nur eine, bezw. bei Drehstrom zwei Zuführungsleitungen unterbrochen werden. Diese Frage wurde dahin entschieden, daß eine Leitung bezw. ein Apparat im Sinne der Sicherheitstechnik erst dann als ausgeschaltet gelten kann, wenn nicht nur jeder Stromlauf in ihm unterbrochen, sondern auch alle Theile hinter der Schaltvorrichtung außer Spannung gesetzt sind, so daß deren Berührung gefahrlos und auch bei Erdschluß im Apparate die Entstehung eines Stromes mit seinen Folgen nicht möglich ist.

Unfälle.
5796 In Gildehaus wurden zwei Personen beim Einschalten von Glühlampen durch elektrische Schläge getödtet. An dem betreffenden Tage herrschte in der erwähnten Gegend ein überaus heftiges Gewitter, wobei anscheinend ein Transformator der Anlage, dessen Spannung an den Klemmen der Primärwicklung 2000 V und an denen der secundären Wicklung 110 V betrug, zerstört wurde, so daß in den Hausanlagen eine hohe Spannung auftrat. Der Tod ist erst durch unsachgemäße Behandlung eingetreten, indem einer der Betäubten noch mit einem Eimer Wasser übergossen wurde, bevor er von dem verhängnißvollen Leitungsdraht befreit wurde.

Feuersgefahr.
5797 Einen bedeutenden Brandschaden erlitt am 24. Juni die Unterstation der Lachine Rapids Co. in Montreal. Das Feuer, dessen Ursache nicht genügend aufgeklärt werden konnte, brach an der Niederspannungsschalttafel aus und verbreitete sich über das Hochspannungsschaltbrett, worauf das ganze Gebäude in Flammen gerieth. Der Brand hätte einen größeren Umfang angenommen, wenn nicht die Kraftstation auf telephonischem Wege verständigt und von dieser der Strom ausgeschaltet worden wäre. Ein Mann verunglückte tödtlich; nach zwanzig Stunden konnte der Betrieb wieder aufgenommen werden.

5799 Durch elektrische Anlagen verursachte Brände.

v. Klitzing berichtet über Gesuche, welche von der Vereinigung öffentlicher Feuerversicherungsanstalten und dem Verbande deutscher Privat-Feuerverichcrungsgesellschaften an den Reichskanzler und die Deutsche Bundesregierung gerichtet sind und die staatliche Ueberwachung der Herstellung elektrischer Anlagen betreffen. Hieran knüpft sich ein Hinweis auf mangelhafte Aenderungen und Ergänzungen von Anlagen, die häufig von Laien vorgenommen werden, und eine Mittheilung der ermittelten und wahrscheinlichen Ursachen derjenigen Brände, die nach den bei der ‚Vereinigung' angehörenden öffentlichen Feuerversicherungsanstalten erfolgten Meldungen mit elektrischen Anlagen im Zusammenhang stehen sollen. Zum Schluß werden der ‚Vereinigung' mehrere Resolutionsanträge zur Beschlußfassung vorgelegt.

III. Elektrische Beleuchtung.

Beleuchtungsanlagen. Verwendung des elektrischen Lichtes.

Allgemeines. Kosten.

5800 *Ph. Dawson, Some general conditions governing power station design (Betrachtungen vom ökonomischen Standpunkte). El. Rev. Bd 47. S 34. 3 Sp. — Western El. Bd 27. S 106. 3 Sp.

5801 *A. B. Herrick, How can central stations earn larger revenues (bessere Ausnutzung der Anlage durch Uebernahme verschiedener Nebenbetriebe). El. World Bd 36. S 311, 367, 403. 9 Sp, 6 Abb.

5802 *A. H. Gibbings, The design and location of electric generating stations (Zusammenstellung der Bedingungen, welche bei der Anlage elektrischer Centralen zu erfüllen sind, um einen ökonomisch günstigen Betrieb zu gewährleisten; Vortrag in der Section G der British Association). El., London Bd 45. S 864. ⨀

5803 *L. Bell, Elements of illumination (Fortsetzung von F 00, *3118*; belehrend). El. World Bd 36. S 92, 177, 244, 324, 408. 22 Sp, 14 Abb.

5804 *H. Boot, The reduction of light load losses in alternating supply works (Vortrag in der Municipal El. Association in Huddersfield und Discussion). El., London Bd 45. S 559. 6 Sp, 2 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 13. 8 Sp, 2 Abb.

5805 G. D. Shepardson, Why some municipal electric plants do not pay better. El. Rev., New-York Bd 37. S 37, 52. 12 Sp. — Western El. Bd 27. S 25, 42. 6 Sp. — El. Rev. Bd 47. S 399. 2 Sp.

5806 Municipalities and electrical undertakings. El. Rev. Bd 47. S 337. 2 Sp.

5807 H. Lyon, Stimulating demand for electricity supply. El., London Bd 45. S 458. 1 Sp.

5808 *A. D. Adams, Electric, gas and heating plants (Betrachtungen vom ökonomischen Standpunkte). El. Rev., New-York Bd 37. S 275. 4 Sp.

5809 *A. J. Stahl, Two revenues instead of one or electricity a biproduct (Vereinigung von Centralheizanlagen und dergl. mit Elektricitätswerken; allgemein). Western El. Bd 27. S 122. 1 Sp.

5810 Muthesius, Müllverbrennungs- und Elektricitätswerke, Bade-, Waschanstalt und Volksbücherei der Bezirksgemeinde Shoreditsch in London. J. Gas. Wasser. 1900. S 562. 1 Sp.

5811 *Refuse destruction at Torquay (Besprechung eines Berichts des Stadtingenieurs über die Ergebnisse einiger Prüfungen der Anlage). El. Rev. Bd 47. S 238. 1 Sp.

5812 J. S. Highfield, Destructor and electric power station at St. Helens. El. Rev. Bd 47. S 7. 2 Sp. — Ind. él. 1900. S 388. 1 Sp.

5813 *Combined lighting and traction stations (Mittheilung eines Gutachtens, welches sich gegen die Combinirung von Beleuchtungs- und Straßenbahncentralen ausspricht). El. Rev. Bd 47. S 67. 1 Sp.

5814 *Combined lighting and traction stations (Zusammenstellung einer Reihe von Gutachten, welche sich für die Combinirung von Elektricitätswerken für Beleuchtung und Straßenbahnbetrieb aussprechen, soweit es sich um Anlagen kleineren und mittleren Umfanges handelt). El. Rev. Bd 47. S 3. 3 Sp.

5815 *R. C. Quin, Combined management of tramway and lighting departments (Vortrag in der Municipal El. Association auf der Versammlung in Huddersfield: Erörterung der Frage, ob für Städte, welche elektrische Beleuchtung und Straßenbahnbetrieb in eigener Regie ausführen, die Vereinigung zu einem gemeinsamen Unternehmen sich empfiehlt). El., London Bd 45. S 521. 2 Sp. — El. Rev. Bd 47. S 31. 1 Sp.

5816 *J. H. Perkins, The operation of a combined lighting and power plant. Western El. Bd 27. S 139. 4 Sp.

5817 Lieferung von Strom für Licht und Kraft aus einer Straßenbahncentrale in Schwelm. J. Gas. Wasser. 1900. S 527. ⊙

5818 E. A. Sperry, Automobiles as source of revenue for central stations. El Rev. Bd 47. S 279, 317. 5 Sp. — Western El. Bd 27. S 11. 4 Sp, 5 Abb.

5819 Gas engines for electrical purposes. El. Rev. Bd 46. S 42. 2 Sp.

5820 Mollberg, Das wirthschaftliche Concurrenzverhältniß zwischen Gas- und Dampfmaschinenbetrieb des Elektricitätswerks in Greiz. J. Gas. Wasser. 1900. S 534. 5 Sp.

5821 *Crossley Bros., Ltd., Gas engine electric supply stations (Widerlegung einer gegen die Verwendung von Gaskraftmaschinen zum Betriebe elektrischer Anlagen gerichteten Ausführung). El., London Bd 45. S 525. ⊙

5822 *H. H. Wait, Street lighting (Verwendung von Glühlampen für Straßenbeleuchtung in vielen Fällen empfehlenswerth). Am. El. Bd 12. S 380, 398. 8 Sp, 3 Abb. — Western El. Bd 27. S 68. 3 Sp, 3 Abb.

5823 Street illumination. El. World Bd 36. S 272. 1 Sp.

5824 *Electricity works for small towns (Discussion der Vorträge von Brown und Harris; vergl. F 00, *3124*, *3125*). El., London Bd 45. S 448. 1 Sp.

5825 *Swenson u. A. W. Richter, Losses in small lighting plants (Hinweis auf den Werth eingehender technischer Prüfungen auch kleiner elektrischer Beleuchtungsanlagen in allen ihren Theilen). Western El. Bd 27. S 4. 5 Sp, 5 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 193. 5 Sp, 5 Abb. — El. Rev. Bd 47. S 360. 2 Sp.

5826 *A. D. Adams, Diverse service from small stations (Vorschläge, die Stromerzeugeranlage möglichst einheitlich zu gestalten). El. Rev., New-York Bd 37. S 58. 5 Sp.

5827 *L. B. Mather, Steam equipment for small central stations (Fortsetzung von F 00, *3123*). Am. El. Bd 12. S 419. 3 Sp, 2 Abb.

5828 Tormin, Anlage elektrischer Centralen, insbesondere in ihrer Beziehung zu kleineren Städten. J. Gas. Wasser. 1900. S 618. 2 Sp, 1 Abb.

5829 *W. D. Marks, Commercial analysis of small and unprofitable electric lighting and power enterprises. El. World Bd 36. S 321. 5 Sp.

5830 K. Schindler, Der Bau kleiner Ueberland-Centralen. El. Anz. 1900. S 2037. 4 Sp, 1 Abb.

5831 *L. A. Ferguson, Storage batteries for small stations (Erörterung der Bedingungen, unter denen die Verwendung von Sammlerbatterien sich empfiehlt). Western El. Bd 27. S 2. 5 Sp, 4 Abb. — El. Rev. Bd 46. S 289. 2 Sp, 2 Abb.

5832 *v. Michelis, Die elektrischen Accumulatoren; Berechnung der Accumulatoren und Betriebsmaschinen für Elektricitätswerke. J. Gas. Wasser. 1900. S 576, 595. 13 Sp, 4 Abb.

5833 *L. G. White, The desirability of using storage batteries in medium-size stations (zur Erhaltung einer gleichmäßigen Betriebsspannung, als Reserve bei Störungen im Maschinenbetriebe sowie bei plötzlich eintretender Ueberlastung der Dynamomaschinen). Western El. Bd 27. S 117. 2 Sp.

5834 de Fodor, Proposition d'un nouveau mode de tarification du courant électrique. Ecl. él. Bd 24. S 431. 5 Sp. — Western El. Bd 27. S 204. 1 Sp.

5835 *Blondin, La tarification de l'énergie électrique (kritische Besprechung der Tarifsysteme von Fodor, Wright, Lutoslawski u. Victor). Ecl. él. Bd 24. S 416. 8 Sp.

5836 Kostenloser Glühlampenersatz in Chemnitz. El. Zschr. 1900. S 796. ⊙

5837 *Stromtarif in Oberhausen, Rheinland (Einführung des Wright'schen Tarifs beschlossen; Grundpreis für Beleuchtungszwecke für die erste KW-Stunde 70 Pf., für den Mehrverbrauch 25 Pf., für Motorenbetrieb u. s. w. einheitlicher Preis von 25 Pf.). J. Gas. Wasser. 1900. S 607. 1 Sp.

5838 *Erhöhung des Strompreises wegen Kohlentheuerung (in Plauen, Vogtland). El. Zschr. 1900. S 777. ⊙

5839 *Ermäßigung der Strompreise in Soest (von 70 auf 60 Pf., daneben Gewährung eines von 2 bis 10% steigenden Rabatts). J. Gas. Wasser. 1900. S 647. ⊙

5840 *System of charging for electric current at Aberdeen (Wright'sches Tarifsystem; günstige Ergebnisse). El., London Bd 45. S 455. ⊙

5841 *City of London Company's charges (Führung des Nachweises, daß die von der Gesellschaft beabsichtigte Tarifänderung für die überwiegende Mehrzahl der Stromabnehmer nachtheilig sein würde). El. Rev. Bd 47. S 175. 1 Sp.

5842 *Résultats d'une tarification rationnelle de l'énergie électrique (Besprechung des Wright'schen Tarifs und der mit demselben in Brighton erzielten günstigen Ergebnisse). Ind. él. 1900. S 401. 3 Sp.

5843 The consumer and ‚high voltage' supply. El. Rev. Bd 47. S 165. 3 Sp. — London electric lighting companies and the change of voltage. El., London Bd 45. S 514. 3 Sp.

5844 *Higher pressure supply (Ausführung, daß von der Erhöhung der Betriebsspannung im allgemeinen nur die Elektricitätswerke Vortheile gehabt hätten, während den Consumenten mehr oder weniger Kosten dadurch erwüchsen; es sei Aufgabe der ersteren, diesen Nachtheil durch Gebührenermäßigungen auszugleichen). El. Rev. Bd 47. S 322. 2 Sp.

5845 Die Spannungserhöhung in der City von London. J. Gas. Wasser. 1900. S 524. 1 Sp.

5846 On the relation of the price and efficiency of incandescent electric lamps to the cost of electrical energy. El. Rev. Bd 47. S 359. 1 Sp.

5847 Provincialcentralen. El. Zschr. 1900. S 644. 1 Sp.

5848 *The electric power bills (Bedingungen, unter welchen neuerdings die Zustimmung des englischen Parlaments zur Errichtung von

Elektricitätswerken für die Versorgung weiter Districte ausgesprochen worden ist). El., London Bd 45. S 406. 2 Sp.

5849 Concessionen für Elektricitätswerke. El. Zschr. 1900. S 643. 1 Sp.

5850 Opposition to electrical undertakings. El. Rev. Bd 47. S 87, 162. 5 Sp.

5851 An abnormal lighting load curve at Manchester. El., London Bd 45. S 708. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev. Bd 47. S 349. 1 Abb. ⊙ — Western El. Bd 27. S 181. 1 Abb. ⊙ — El. Eng., London Bd 26. S 310. 1 Sp, 1 Abb.

5852 *J. H. Vail, The growth of the Edison central station business (Rückblick). El. Rev., New-York Bd 37. S 195. 3 Sp.

Städtebeleuchtung und Centralen.

5853 Statistik der Elektricitätswerke in Deutschland nach dem Stande vom 1. März 1900. El. Zschr. 1900. S 543, 552. 65 Sp. — El. Anz. 1900. S 1904, 1942. 9 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 220. 1 Sp. — Engin. Bd 10. S 214. 1 Sp. — El. World Bd 36. S 183. 1 Sp.

5854 Schäfer, Statistik der Elektricitätswerke in Deutschland. El. Zschr. 1900. S 612. ⊙

5855 Städtisches Elektricitätswerk Baden-Baden. El. Zschr. 1900. S 688. 2 Sp.

5856 *Elektrische Licht- und Kraftanlage Benrath (Inbetriebnahme, Gleichstrom-Dreileiteranlage mit 2×110 V). J. Gas. Wasser. 1900. S 604. ⊙

5857 Berliner Elektricitätswerke. J. Gas. Wasser. 1900. S 742. ⊙

5858 *Centrale Oberspree der Berliner Elektricitätswerke (Inbetriebsetzung der ersten der daselbst zur Aufstellung kommenden Dampfdynamomaschinen von 3000 KW). El. Zschr. 1900. S 644. ⊙ — El. Anz. 1900. S 1946. ⊙

5859 *Elektrische Straßenbeleuchtung in Berlin (Aufstellung neuer Bogenlampen in der Umgebung des Schlosses sowie im Humboldthain). J. Gas. Wasser. 1900. S 722. ⊙

5860 *Beleuchtungs- und Wasserwerke Bochum (Betriebsbericht für 1898/99; Zahl der Stromabnehmer von 142 auf 276, der abgegebenen KW-Stunden von 86541 auf 230735 gestiegen; am Jahresschluß 5094 Glühlampen, 402 Bogenlampen und 34 Elektromotoren im Betriebe). J. Gas. Wasser. 1900. S 585. ⊙ — El. Zschr. 1900. S 721. ⊙

5861 *Die Centrale in Braunschweig (Anschlußwerth z. Z. 15000 Glühlampen; Aufstellung einer dritten Dynamomaschine zu 500 P beschlossen). El. Anz. 1900. S 2395. ⊙

5862 *Das städtische Elektricitätswerk Charlottenburg (mit der Stromlieferung an Private begonnen). El. Anz. 1900. S 2363. ⊙

5863 Parsons turbo-alternators. El., London Bd 45. S 494. ⊙

5864 Elektrische Blockstation in Gautzsch bei Leipzig. El. Anz. 1900. S 2429. 4 Sp, 5 Abb.

5865 Elektrische Beleuchtung Halle. J. Gas. Wasser. 1900. S 606. ⊙ — El. Zschr. 1900. S 721. 1 Sp.

5866 Elektrische Anlagen im Handelskammerbezirk Halle. El. Anz. 1900. S 2602. 1 Sp.

5867 *Hamburgische Elektricitäts-Werke (Geschäftsbericht für 1899/1900). El. Anz. 1900. S 2504. 2 Sp.

5868 *Das Elektricitätswerk Höhr (Auszug aus dem Geschäftsbericht für 1899; angeschlossen 27 Bogenlampen, 2354 Glühlampen, 60 Elektromotoren und 3 Heizapparate). El. Anz. 1900. S 2395. ⊙

5869 *Städtisches Elektricitätswerk in Jastrow (Betriebseröffnung; rund 3000 Glühlampen; unentgeltliche Herstellung der Hausanschlüsse). El. Anz. 1900. S 2363. ⊙

5870 *Städtisches Elektricitätswerk in Kiel (Bau der Firma Siemens & Halske übertragen; Gleichstrom-Dreileitersystem 2×220 V). El. Zschr. 1900. S 551. ⊙ — Zschr. El., Wien 1900. S 329. ⊙ — J. Gas. Wasser. 1900. S 722. ⊙

5871 *Elektricitätswerk Kyritz (Bau der Firma Siemens & Halske übertragen; 200 P). Zschr. El., Wien 1900. S 329. ⊙

5872 *Städtisches Elektricitätswerk Lindau am Bodensee (Betriebseröffnung). El. Zschr. 1900. S 762. ⊙ — J. Gas. Wasser. 1900. S 742. ⊙

5873 *Elektrische Centrale in Ludwigshafen (Bau von der Stadt beschlossen). J. Gas. Wasser 1900. S 607. ⊙

5874 Kuhn, Mittheilungen über das Gas-, Elektricitäts- und Wasserwerk der Stadt Mainz. J. Gas. Wasser. 1900. S 513. 6 Sp. — El. Zschr. 1900. S 644. 1 Sp.

5875 *Mülhauser Elektricitätswerke, Mülhausen i. Els. (Auszug aus dem Geschäftsberichte für 1899; Anschlußwerth am Ende des Jahres 24440 Glühlampen gegen 20800 am Anfang; Kabelnetz von 26,3 auf 31,6 km vergrößert). El. Anz. 1900. S 1745. ⊙

5876 Städtische Centrale Staubstraße und das Elektricitätswerk des Ostens von München. El. Anz. 1900. S 1844. 1 Sp.

5877 *Eröffnung des Elektricitätswerkes M.-Gladbach. J. Gas. Wasser. 1900. S 742. ⊙

5878 *Erbauung eines Elektricitätswerkes in Münster i. W. (auf städtische Kosten beschlossen), J. Gas. Wasser. 1900. S 527. ⊙

5879 *Elektricitätswerk Nürnberg (Geschäftsbericht für 1899; Steigerung des Anschlußwerthes von 3405 KW auf 4117 KW, des nutzbaren Stromverbrauchs von 1601669 auf 1882577 KW-Stunden). El. Anz. 1900. S 1840. 2 Sp. — El. Zschr. 1900. S 701. 4 Sp. — J. Gas. Wasser. 1900. S 723. ⊙

5880 *Das Elektricitätswerk Straßburg i. Els. (günstige Entwicklung; zur Zeit angeschlossen 53400 Glühlampen, 1005 Bogenlampen und 420 Elektromotoren von zusammen 2890 P). El. Anz. 1900. S 1711. ⊙ — J. Gas. Wasser. 1900. S 647. ⊙

5881 *L'électricité en Alsace (allgemeiner Ueberblick über die Elektricitätswerke des Elsaß). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 43. 1 Sp.

5882 *Neue Kraftstation am Neckar für Stuttgart (durch Turbinen getriebene Drehstrommaschinen für 11000 V). J. Gas. Wasser. 1900. S 528. ⊙

5883 *Errichtung eines Elektricitätswerkes in Untertürkheim (Ausnutzung der Wasserkraft des Neckar (400 P), daneben Dampfreserve von 250 P). J. Gas. Wasser. 1900. S 528. ⊙

5884 Elektrische Beleuchtung in Zwickau i. Sa. El. Zschr. 1900. S 581. 2 Sp.

5885 *Neue Elektricitätscentralen in Oesterreich (Mittersill, Bischofshofen, St. Ulrich bei Bozen, Gmund, Kaltern, Türmitz, Bludenz, Erzsébetfalva und Eisenstadt). El. Zschr. 1900. S 689. ⊙

5886 *Elektricitätswerk Bischofshofen (im Bau begriffen; Ausnutzung einer Wasserkraft; Gleichstromanlage von zunächst 80 KW). Zschr. El., Wien 1900. S 366. ⊙

5887 *Elektrische Centrale Erzsébetfalva, Ungarn (im Bau begriffen; 250 P Gleichstrom zur Versorgung des Stationsortes, Drehstrom zur Versorgung des Nachbarortes Soroksár). Zschr. El., Wien 1900. S 367. ⊙

5888 *Elektricitätswerk Gmünd, Nieder-Oesterreich (Bau der Vereinigten Elektricitäts-Act.-Ges. in Wien übertragen; die Betriebskraft wird eine Generatorgas-Anlage liefern). Zschr. El., Wien 1900. S 366. ⊙

5889 *Elektrische Centrale Kaltern, Tirol (Bau beschlossen; Wasserkraftanlage; Gleichstrom-Dreileitersystem mit einer Betriebsspannung von 2 × 220 V). Zschr. El., Wien 1900. S 366. ⊙

5890 *Elektricitätswerk Kismarton, Eisenstadt (im Bau begriffen; Gleichstrom-Dreileitersystem; 200 P). Zschr. El., Wien 1900. S 367. ⊙

5891 *Elektrische Anlage in Kuttenplan, Böhmen (zur Beleuchtung einer Brauerei sowie zum Betrieb einer Pumpmaschine; im Bau begriffen). Zschr. El., Wien 1900. S 366.

5892 *F. Bathurst, The electric generating system of Prague (vergl. den denselben Gegenstand behandelnden Aufsatz von Kolben F 00, *3162*). El. Rev. Bd 47. S 248, 407. 11 Sp, 7 Abb.

5893 Merizzi, Drehstromcentralen. El. Zschr. 1900. S 592. 1 Sp. — O. T. Bláthy, Elektricitätswerk Prag. El. Zschr. 1900. S 634. ⊙

5894 *Elektrische Centrale in Rieden, Vorarlberg (im Bau begriffen; Drehstromanlage von 350 KW zur Versorgung mehrerer Nachbarorte; Ausnutzung einer Wasserkraft; Dampfreserve). Zschr. El., Wien 1900. S 366. ⊙

5895 *Elektrische Centrale St. Ulrich (Ausnutzung einer Wasserkraft durch zwei je eine Gleichstromdynamomaschine von 105 KW treibende Turbinen). Zschr. El., Wien 1900. S 379. ⊙

5896 *Elektrische Beleuchtung in Szatmár (Vergrößerung der Centrale durch Aufstellung einer 300pferdigen Dampf-Dynamomaschine). Zschr. El., Wien 1900. S 380. ⊙

5897 *Elektricitätswerk Türmitz, Böhmen (Gleichstrom-Dreileitersystem mit 2 × 220 V). Zschr. El., Wien 1900. S 379. ⊙

5898 Centrale der Wiener Elektricitäts-Gesellschaft, Wien. Zschr. El., Wien 1900. S 342. 2 Sp.

5899 *Centralen der Internationalen Elektricitäts-Gesellschaft, Wien (Geschäftsbericht für 1899/1900). Zschr. El., Wien 1900. S 354. 1 Sp.

5900 *Elektricitätswerk Olten-Aarburg in Olten (Geschäftsbericht für 1899/1900; angeschlossen 12 447 Glühlampen, 107 Bogenlampen, 100 Heizapparate und 138 Motoren mit 1942 P). El. Zschr. 1800. S 644. ⊙

5901 *Station centrale d'électricité de Nancy (Beschreibung einer daselbst aufgestellten von der Compagnie Générale Electrique de Nancy gebauten Dampfdynamomaschine zu 2 × 155 KW). Ecl. él. Bd 24. S 386. 4 Sp, 5 Abb.

5902 Stations centrales à Saint-Etienne. Ind. él. 1900. S 271. 1 Sp.
5903 *Décoration lumineuse du bassin de Neptune à Versailles (durch Scheinwerfer und 8000 Glühlampen; allgemeine Beschreibung). El. Paris Ser 2. Bd 20. S 191. ⊙
5904 *Electricity works accounts (Geschäftsberichte der Elektricitätswerke in Belfast, Hove, Kingston-upon-Hull, Scarborough, Croydon, Kingston-upon-Thames, Hanley, Wolverhampton, Chester, Bedford, Huddersfield, Stafford, Bristol, Portsmouth, Bournemouth, Hastings und St. Leonards, Manchester, Glasgow, Nottingham, Halifax, Bury und Pontypool). El., London Bd 45. S 404, 442, 485, 518, 564, 633, 671, 738, 778, 826, 854. 34 Sp.
5905 *Supply station accounts (behandelt werden die Elektricitätswerke in Chester, Hammersmith, Croydon, St. Pancras, Canterbury, Nottingham, Stafford, Bury, Wolverhampton, Halifax, Bristol, Kingston-upon-Thames, Dewsbury, Manschester, Burton-upon-Trent, Hampstead, South Shields, Liverpool und Aberdeen). El. Rev. Bd 47. S 25, 69, 108, 149, 226, 271, 313, 352, 394, 475. 20 Sp.
5906 *Les stations d'éclairage électrique en Angleterre (kurze Mittheilungen betr. die Elektricitätswerke in Dublin, Lancaster, Bristol, Lynn und Belfast). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 127. 1 Sp.
5907 *Progrès de l'éclairage électrique en Angleterre (kurze Mittheilungen über die Elektricitätswerke in Bury, Portsmouth, Saint-Helens und Willesden). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 79. 1 Sp.
5908 *L'éclairage électrique en Angleterre (kurze Mittheilungen betr. die Elektricitätswerke in Croydon, Lancaster, Hornsey, Rochester und Sunderland). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 63. ⊙
5909 *L'éclairage électrique en Angleterre (Mittheilungen über die Elektricitätswerke in Taunton, Dublin, Wimbledon und Blackburn). El. Paris Ser 2. Bd 20. S 174. 1 Sp.
5910 *Les stations municipales anglaises d'électricité (Geschäftsberichte der Elektricitätswerke in Bolton, Blackburn, Ayr, Newport und Wolverhampton). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 12. 1 Sp.
5911 *Electricity supply in british cities (kurze Mittheilungen über einige englische Elektricitätswerke). El. Rev., New-York Bd 37. S 136. 1 Sp.
5912 L'énergie électrique en Ecosse. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 159. ⊙
5913 Barnsley electricity supply works. El. Eng., London Bd 26. S 402. 17 Sp, 13 Abb.
5914 *L'éclairage électrique de Dublin (Errichtung einer neuen Centrale für die Vertheilung von dreiphasigem Wechselstrom geplant; vergl. F 00, *3188*). Ind. él. 1900. S 414. 1 Sp.
5915 *La station d'électricité de Glasgow (Auszug aus dem Geschäftsberichte des städtischen Elektricitätswerkes). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 159. 1 Sp.
5916 The new electricity works of the Glasgow corporation. El. Rev. Bd 47. S 465, 507. 17 Sp, 17 Abb. — El., London Bd 45. S 765, 805, 849. 28 Sp, 18 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 410, 438. 17 Sp, 13 Abb.
5917 Gloucester electricity-works. El. Rev. Bd 47. S 181, 200. 11 Sp, 5 Abb. — El., London Bd 45. S 627. 9 Sp, 6 Abb. — Ind. él. 1900. S 412. 2 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 78. 15 Sp, 9 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 127. ⊙

5918 Guernsey electric supply works. El., London Bd 45. S 692. 4 Sp, 5 Abb.

5919 The Leigh electric lighting works. El. Rev. Bd 46. S 327. 2 Sp, 1 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 222. 4 Sp, 3 Abb.

5920 *Accounts of the Manchester electricity department for the year ended March 31. El., London Bd 45. S 418. ⊙ — El. Paris Ser 2. Bd 20. S 61. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 338. ⊙

5921 *Rathmines electricity works (zwei Maschinensätze von zusammen 460 KW; eine Sammlerbatterie von 274 Zellen; Dreileitersystem mit 2 × 220 V; Leitungsnetz unterirdisch; 108 Bogenlampen und 1160 Glühlampen). El. Rev. Bd 46. S 426. 4 Sp, 2 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 366. 7 Sp, 3 Abb. — El., London Bd 45. S 631. 2 Sp.

5922 *Electric lighting at Rothesay (städtisches Elektricitätswerk eröffnet; Dreileitersystem mit 500 V Spannung zwischen den Außenleitern; zunächst nur Straßenbeleuchtung durch 34 Bogenlampen). El. Eng., London Bd 26. S 150. 5 Sp, 3 Abb.

5923 Southport combined lighting and traction system. El., London Bd 45. S 510, 546. 15 Sp, 16 Abb.

5924 Stockport electricity works. El. Rev. Bd 47. S 263. 6 Sp, 2 Abb.

5925 *Taunton electricity works (gänzlicher Umbau der Anlage; Beschreibung, wie derselbe im Einzelnen ausgeführt worden ist und welche Vortheile in technischer und finanzieller Hinsicht dadurch erzielt worden sind). El. Eng., London Bd 26. S 297, 330. 14 Sp, 14 Abb.

5926 Projected combined electric supply and tramway works for Willesden. El., London Bd 45. S 522, 566. 8 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 55. 1 Sp.

5927 *Elektrische Centrale mit Hochspannungsübertragung in Stockholm (projectirt; Ausnutzung des 150 km von Stockholm entfernt gelegenen Elfkarlebyfalls; Uebertragung mit 30000 bis 40000 V). J. Gas. Wasser. 1900. S 744. ⊙

5928 Das städtische Elektricitätswerk der Stadt Bergen. El. Zschr. 1900. S 721. ⊙

5929 *Elektrische Centrale in Neapel (vier Drehstrom-Gleichstromumformer zu je 300 KW in Bestellung gegeben). Zschr. El., Wien 1900. S 380. ⊙

5930 Elektricitätswerk Sinaia, Rumänien. El. Zschr. 1900. S 702. ⊙ — El. Anz. 1900. S 2084. ⊙ — J. Gas. Wasser. 1900. S 744 1 Sp.

5931 Elektricitätswerk Samara, Russland. El. Zschr. 1900. S 702. ⊙

5932 *Evanston heating and lighting plant (im Bau begriffen; 225 KW Dreileitersystem). Western El. Bd 27. S 114. 1 Sp.

5933 *New power plant for the Ottawa Electric Company (im Bau begriffen; drei Turbinen zu je 1150 P zum Betriebe von drei Wechselstrommaschinen zu je 966 P sowie einer Gleichstrommaschine zu 500 P). Western El. Bd 27. S 85. 1 Sp.

5934 Provost-Duhamel, La sous-station de Tonawanda, Tonawanda Company station transformatrice du courant des chutes de Buffalo (Niagara). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 29. 2 Sp.

5935 The electric lighting and tramways of Buenos-Aires. El. Rev. Bd 47. S 61, 95, 239, 265. 18 Sp, 15 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 123. 7 Sp, 4 Abb.

5936 Die Elektricität in Argentinien. Zschr. El., Wien 1900. S 474 1 Sp.
5937 *Electrical enterprise in Argentina (zur Zeit 36 Elektricitätswerke mit 21000 P). El. Rev. Bd 47. S 525. 3 Sp.
5938 Electric lighting in Porto Rico. El. World Bd 36. S 402. 1 Sp.
5939 *Electric lighting in Peking (Eröffnung einer kleinen Wechselstromanlage). Western El. Bd 27. S 3. ⊙
5940 *Développement des installations électriques en Australie (Project eines grossen Elektricitätswerkes in Wyndham bei Melbourne). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 174. 1 Sp.

Einzelanlagen.

Oeffentliche Gebäude.

5941 *Elektrische Beleuchtung der neuen katholischen Kirche zu Görlitz (Anschluß an das städtische Wechselstrom-Zweileiternetz; 120 Glühlampen zu 16 K und einige Bogenlampen, letztere für Außenbeleuchtung). El. Anz. 1900. S 2255. ⊙
5942 The lighting of the Coliseum. Western El. Bd 27. S 145. 5 Sp, 3 Abb.

Theater und Ausstellungen.

5943 *Elektrische Einrichtung des Stadttheaters in Mainz (insgesammt 2400 Glühlampen; für Bühnen- und Nothbeleuchtung eine besondere Stromerzeugeranlage von 80 P, für die übrige Beleuchtung unmittelbarer Anschluß an das städtische Leitungsnetz). El. Anz. 1900. S 2437. ⊙
5944 Mornat, La lumière électrique et la force motrice dans les théâtres. Ecl. él. Bd 24. S 385. 5 Sp.
5945 *Electrical stage effects (Bewegung des Bühnenbodens sowie der Seitencoulissen durch Elektromotoren im Broadway-Theater zu New-York). El. Eng., London Bd 26. S 329. 1 Sp.
5946 Deutsche Bauausstellung in Dresden. El. Zschr. 1900. S 797. ⊙
5947 *The decorative illumination of electricity building, Paris exposition (Beleuchtung des Frontgiebels durch 5700 in die durchbrochene Eisenconstruction eingefügte Glühlampen und der Nischen des Château d'Eau durch 1500 Glühlampen sowie durch eine Anzahl versteckt angebrachter Bogenlampen). El. World Bd 36. S 313. 7 Sp, 8 Abb.
5948 *Nelson-Uhry, Les fontaines lumineuses et le château d'eau, à l'exposition de Paris (Beschreibung der elektrischen Anlagen zur Erzeugung von Lichteffecten). Ecl. él. Bd 24. S 201. 22 Sp, 20 Abb. — El. World Bd 36. S 441. 9 Sp, 26 Abb.
5949 *Special lighting effects at the Paris exposition (Beleuchtung des Eiffelthurms durch 4100 Glühlampen mit Reflectoren u. s. w.). El. World Bd 36. S 368. 4 Sp, 4 Abb.
5950 *Die elektrische Beleuchtung der Pariser Weltausstellung (allgemeiner Ueberblick). Zschr. El., Wien 1900. S 348. 7 Sp, 15 Abb.
5951 *Ueber Erzeugnisse der elektrischen Beleuchtungs- und Installationstechnik der Pariser Weltausstellung 1900 (allgemeiner Ueberblick). El. Anz. 1900. S 2463. 5 Sp, 5 Abb.

5952 *Hochspannungsanlage auf der Pariser Ausstellung (zur Effectbeleuchtung des Elektricitätspalastes; Erzeugung elektrischer Funken von 80 cm Länge u. s. w.; vergl. auch F 00, *3214*). J. Gas. Wasser. 1900. S 542. ⊙

Privat- und Kaufhäuser.

5953 *Electric lighting of Doxford Hall, Northumberland (zwei von Petroleummotoren zu je 12,5 P angetriebene Nebenschlußdynamomaschinen sowie zwei Sammlerbatterien zur Speisung von 300 Glühlampen, eines Scheinwerfers und mehrerer Elektromotoren zum Betriebe von Wirthschaftsmaschinen). El. Rev. Bd 46. S 47. 1 Sp, 4 Abb.

5954 *Electrical features of the Merchants' Loan and Trust Building (in Chicago; Anschluß an das Dreileiternetz der Edison Co.; 5000 Glühlampen zu 16 K und 475 P in Motoren). Western El. Bd 27. S 33. 5 Sp, 7 Abb.

5955 The electrical equipment of the tall office building. El. Rev. Bd 47. S 500. 2 Sp.

Fabriken und Werkplätze.

5956 Elektricitätswerk der Gußstahlfabrik Fr. Krupp in Essen. Zschr. El., Wien 1900. S 389. 1 Sp. — J. Gas. Wasser. 1900. S 742. ⊙

5957 *Elektrische Beleuchtungs- und Kraftübertragungsanlage in der chemischen Fabrik Fritz Schulz jun. zu Leipzig-Plagwitz (Gleichstromanlage von 23 KW für Beleuchtungszwecke (360 Glühlampen und 8 Bogenlampen), Drehstromanlage von 80 KW für den Betrieb von 16 Elektromotoren). El. Anz. 1900. S 1704. 2 Sp, 1 Abb.

5958 *Elektrische Beleuchtung in Mistek (Beleuchtung einer Weberei durch 250 Glühlampen). Zschr. El., Wien 1900. S 484. ⊙

Beleuchtung von Eisenbahnen, Wagen, Schiffen und Leuchtthürmen.

5959 *A. D. Adams, Electricity versus gas for train lighting (Vorzüge der elektrischen Beleuchtung; nach Western El.). El., London Bd 45. S 866. 2 Sp.

5960 Shepardson, Electric lighting of railway trains. El. World Bd 36. S 5. 7 Sp, 9 Abb.

5961 An automatic electric car lighting system. El. Rev., New-York Bd 37. S 11. 3 Sp, 2 Abb.

5962 Train lighting from the car axle. El. Rev., New-York Bd 37. S 325. 2 Sp, 1 Abb.

5963 *Electric car lighting (Glühlampe mit Reflectoren zur Innen- und Außenbeleuchtung von Straßenbahnwagen; Erzeugnisse der Wheeler Reflector Co. in Boston, Mass.). El. Rev., New-York Bd 37. S 95. 3 Abb. ⊙

5964 *E. J. Preston u. A. B. Gill, Lighting railway etc. vehicles (Stromläufe u. s. w., betreffend Verbesserungen der in den Patenten EP [1894] 5631, EP [1895] 1611 und EP [1896] 6329 beschriebenen Anordnungen). EP [1899] 9882.

5965 *W. F. Richards, Casing for electric car-lighting apparatus (Schutzgehäuse für die am Wagenuntergestell angebrachte Dynamo-

maschine und das mit der Radaxe in Verbindung stehende Triebwerk; neun Patentansprüche). USP 653885.

5966 *W. H. Young u. St. A. Hayes, Light especially adapted for electric headlights for locomotives (Kopflaterne für Bogenlichtbetrieb; Reflector mit vorderem Abschluß durch eine Glasscheibe oder Linse; Glimmerscheibe vor der Lichtquelle als Wärmeschutz für die Glasscheibe u. s. w.). USP 655041.

5967 *J. W. Becker, Electric headlight (Kopflaterne mit Reflectorglühlampe für elektrisch betriebene Straßenbahnwagen; Vorrichtung zur Anbringung derselben am Schutzbrett). USP 653982.

5968 *Wellman, Electric headlight-lamp (Reflectorbogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen; 17 Patentansprüche). USP 653159.

5969 *Zaruba, Elektrische Signal- und Beleuchtungsvorrichtung für Fahrräder und dergl. (Antrieb der Signalglocke durch eine kleine, von dem Vorderrade in Umdrehung gesetzte Dynamomaschine). DRP. Kl 63. Nr 111418. Patentbl. 1900. Ausz. S 976. 1 Abb. ⊙

5970 *Die Anwendung der Elektricität an Bord der deutschen Kriegsmarine (allgemeiner Ueberblick). El. Anz. 1900. S 1743. 2 Sp.

5971 †E. Th. Parker, Improvements in apparatus for electrically lighting railway trains. EP Appl. [1900] 13573.

5972 †P. H. Frost-Smith, The electric lighting of motor driven vehicles. EP Appl. [1900] 12054.

Verschiedene Anwendungen des elektrischen Lichtes.

5973 *Les projecteurs allemands à l'exposition universelle (Besprechung zweier Scheinwerfer für den Küstenvertheidigungsdienst bezw. für die Verwendung im Felde; allgemein). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 47. ⊙

5974 *F. C. Perkins, English searchlights. Western El. Bd 27. S 17. 2 Sp, 7 Abb.

5975 *Court of honor for Grand Army encampment (in Chicago vorübergehend zu Ehren der Truppenschau errichtet; Beleuchtung durch 2500 Glühlampen und 60 Bogenlampen). Western El. Bd 27. S 146. 2 Sp, 1 Abb.

5976 *A stand pipe searchlight at Marlboro, Mass. (Aufstellung eines elektrischen Scheinwerfers auf einem 230 m über der Umgegend gelegenen Standpunkte für Festbeleuchtungszwecke). El. World Bd 36. S 145. 1 Sp, 1 Abb.

5977 *Elektrisches Blitzlicht für photographische Zwecke (allgemeine Beschreibung einer von Schmidt in Frankfurt a. M. getroffenen Einrichtung; nähere Angaben fehlen). El. Anz. 1900. S 2086. ⊙

5978 *Hogan, Advertising device (Fesselballon aus einer um eine feste senkrechte Axe drehbaren, durch Glühlampen erleuchteten, an den durchscheinenden Seitenflächen mit Bekanntmachungen versehenen Laterne in Form eines umgekehrten abgestumpften Kegels; drei Patentansprüche). USP 653241.

5979 *N. A. Christensen, Gage-illuminator (Glühlampe mit Reflector zur Beleuchtung des Zifferblatts von Manometern und ähnlichen Meßapparaten; fünf Patentansprüche). USP 657331.

5980 *G. H. Croker, Advertising; signs (durch den Wind drehbares Rad mit Ankündigungen am äußeren und Glühlampen am inneren Rande des Radkranzes). EP [1899] 8079.

5981 Heiny, Electrical sign and signal and apparatus for operating same. USP 655777.

Lampen und Zubehör.

Bogenlampen.

Untersuchungen und Allgemeines.

5982 *A. Blondel, Les progrès des lampes électriques (Vortrag auf dem Pariser internationalen Elektrikercongreß; Ueberblick über die Entwicklung der Bogenlampe und der Glühlampe). Ecl. él. Bd 24. S 342, 464. 43 Sp. — El. World Bd 36. S 439. 2 Sp. — Western El. Bd 27. S 205. 4 Sp.

5983 *W. M. Stine, The choice of arc lamps (Besprechung der verschiedenen Arten von Bogenlampen und ihrer Eigenschaften). Am. El. Bd 12. S 327. 11 Sp, 6 Abb.

5984 H. W. Hillman, Progress in arc lighting by alternating-current lamps. Western El. Bd 27. S 130. 5 Sp, 5 Abb. — El. World Bd 36. S 390. 1 Sp, 2 Abb.

5985 *A. D. Adams, Arc lamp distribution (Besprechung der der Reihenschaltung von Bogenlampen unter Benutzung von Dynamomaschinen für constante Stromstärke im Allgemeinen anhaftenden Mängel sowie der Vorzüge des Betriebes von Bogenlampen in Stromkreisen mit constanter Spannung). El. Rev., New-York Bd 37. S 82. 6 Sp.

5986 *A. L. Rice, Street lighting by series alternating-current arc lamps (Reihenschaltung der Lampen: a) in Stromkreisen mit constanter Stromstärke, b) in Stromkreisen mit constanter Spannung). Am. El. Bd 12. S 379. 5 Sp, 1 Abb.

5987 *H. H. Wait, Comparison of open and enclosed arc lamps (Bemerkungen zu der Abhandlung in F 00, *3254*). Am. El. Bd 12. S 340. 1 Sp.

5988 Wedding, Das neue elektrische Licht System Bremer. El. Zschr. 1900. S 546. 10 Sp, 7 Abb. — El. Anz. 1900. S 1910. ⊙ — Engin. Bd 70. S 341. 1 Sp. — El. World Bd 36. S 138. 1 Sp. — Am. El. Bd 12. S 393. ⊙

5989 *W. Mathiesen, Bogenlampenschaltungen bei 220 V Gleichstrom (Besprechung der Reihenschaltungen von Bogenlampen zu je 6, 5, 4, 3 und 2 sowie der Einzelschaltung). El. Zschr. 1900. S 589. 4 Sp, 1 Abb.

5990 *A. Dufton u. W. M. Gardner, The production of an artificial light of the same character as daylight (Verwendung von mit einer Lösung von Kupfervitriol gefärbten Glasglocken für Bogenlampen mit eingeschlossenem Lichtbogen). El., London Bd 45. S 777. 1 Sp.

Constructionen.

5991 J. F. Ackermann, Electric-arc lamp. USP 655176.

5992 Allingham u. Fennell, Electric incandescent-arc lamps. EP [1899] 5486.

5993 *S. Bergmann, Electric-arc lamp (Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen; Befestigung und Abschluß der inneren Glocke). USP 653785.

5994 *A. Blahnik u. Frau A. Blahnik, Elektrische Bogenlampe (Einrichtung zur selbstthätigen Bildung des Lichtbogens bei der Bogenlampe nach DRP. Kl 21. Nr 101 418; F 99, *601*). DRP. Kl 21 f. Nr 111 984. Patentbl. 1900. Ausz. S 1187. 1 Abb. ⊙

5995 *E. W. Bohle, H. Bohle u. J. A. Phillips, Electric-arc lamps (Bogenlampe mit festem Brennpunkt; beide Kohlenhalter, von denen der untere größeres Gewicht als der mit dem Tauchkern einer Nebenschlußspule verbundene obere Kohlenhalter hat, in gemeinsamer Schnurführung; Bremsrad mit sägeförmigen Zähnen und federndem Sperrkegel). EP [1899] 8468.

5996 H. G. Carleton, Electric-arc lamp. USP 653984.

5997 Chatterley, Electric lamps. EP [1899] 8097.

5998 J. E. Davidson, Electric-arc lamp. USP 655063.

5999 *W. J. Dary, Halter für die negative Kohle bei elektrischen Bogenlampen. DRP. Kl 21 f. Nr 113122. Patentbl. 1900. Ausz. S 1188. 1 Abb. ⊙

6000 *G. Day, Electric arc lamp (die eine der beiden Kohlenelektroden bildet eine Röhre, innerhalb deren die andere, stabförmige Elektrode freischwebend gelagert ist). EP [1899] 7041.

6001 *Th. E. Drohan, Electric-arc lamp (Kohlenhalter mit seitlich angesetztem schwingenden Arm und einer drehbar an diesem angebrachten Klemmvorrichtung, welche je nach Lage des Arms die Kohle festhält oder freigiebt; 17 Patentansprüche). USP 657485.

6002 El.-Ges. Richter, Dr. Weil & Co., Hitzdrahtbogenlampe. DRP. Kl 21 f. Nr 112 785. Patentbl. 1900. Ausz. S 1145. 2 Abb. ⊙

6003 *Falcon Electric Manufacturing Company, New direct-current arc lamps (Beschreibung des Aeußeren der Lampen). El. Rev., New-York Bd 37. S 296. ⊙ — El. World Bd 36. S 342. 1 Sp, 2 Abb.

6004 *J. A. Fleming, Electric-arc lamp (eine der beiden Kohlen mit Längsbohrungen zur Aufnahme von Stiften aus schwer schmelzbarem Material versehen, welche durch den Lichtbogen angeheizt und dann leitend werden und leuchten). USP 653572.

6005 *R. Fleming, Electric arc lamps (Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen für Reihenschaltung in Wechselstromkreisen). EP [1899] 10768.

6006 *J. A. Fleming, Electric lamps (Glüh-Bogenlampe; der obere Kohlenstab mit Längsbohrungen zur Aufnahme von Magnesiastäben versehen, welche durch ihr Gewicht oder durch Federn gegen die untere, massive Kohle gedrückt werden). EP [1899] 11 506.

6007 *R. F. Hall, Electric arc lamp (Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen). EP [1899] 6478.

6008 *W. C. Johnson u. A. Wunderlich, Electric arc lamps (Wechselstrombogenlampe; Klauen zur Haltung der oberen Kohle mit einer in einer anderen verschiebbaren Röhre verbunden, welche durch über Rollen geführte Schnüre mit den Tauchkernen zweier Solenoide in Verbindung steht). EP [1899] 6157.

6009 *J. Melzer, Electric-arc lamp (Regulirvorrichtung für die obere Kohle; 21 Patentansprüche). USP 657432.

6010 *J. Melzer, Electric-arc lamp (Regelungsvorrichtung für die Bewegung der oberen Kohle; sechs Patentansprüche). USP 657433.

6011 *Nowotny, Electric arc lamp (Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen; sieben Patentansprüche). USP 655266.

6012 *H. Pieper, Electric-arc lamp (1897) (Nebenschlußbogenlampe mit einer oberen, beweglichen und einer unteren, festen Kohle; Bremsrad mit einem einerseits durch eine Spiralfeder, andererseits durch den Anker des Nebenschlußelektromagnets beeinflußten Bremshebel; zwei Patentansprüche). USP 654277.

6013 *Pomery, Electric arc lamp (Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen; obere Kohle an einer über eine Rolle laufenden, am anderen Ende mit einem Gegengewicht belasteten Kette aufgehängt; Sperrad mit Sperrkegel; letzterer durch Hebelübertragung mit dem Tauchkern einer Hauptstromspule sowie dem Kolben einer Luftbremse verbunden; bei Wechselstrombetrieb Vorschaltung einer in einzelne Abtheilungen zerlegbaren Drosselspule mit ⊓-gestalteten, am Joch durch Zwischenstücke verbundenen Eisenkernen). EP [1899] 11418.

6014 *Prentiss, Electric-arc lamp (positive und negative Kohle beweglich; Differentialspule zur Regelung der Wirkung der die obere Kohle tragenden Hebelklemmvorrichtung; Nebenschlußspule zur intermittirenden Bewegung der die negative Kohle beeinflussenden Klemmvorrichtung; vier Patentansprüche). USP 657450.

6015 *Rosemeyer, Electric arc lamps; globe holders (Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen; Befestigung der inneren und der äußeren Glocke). EP [1899] 9429.

6016 *Rosemeyer, Dauerbrandbogenlampe (Abschluß der inneren Glocke). DRP. Kl 21f. Nr 112277. Patentbl. 1900. Ausz. S 1132. ⊙

6017 *C. Schuster, Electric-arc lamp (Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen; Regulirung durch einen Expansionsdraht; vier Patentansprüche). USP 654679.

6018 Siemens & Halske Act.-Ges., Electric lamps. EP [1899] 6220.

6019 Th. Spencer, Electric-arc lamp. USP 655526.

6020 A. G. Stockwell, Electric arc lamps. EP [1899] 9434.

6021 Stowe, Electric-arc lamp. USP 655808.

6022 Upton, Electric arc lamp. EP [1899] 9209.

6023 A submarine arc lamp. El. Rev., New-York Bd 37. S 229. 3 Sp, 2 Abb.

6024 A new series alternating-current enclosed arc system. Am. El. Bd 12. S 361. 2 Sp, 2 Abb.

6025 †Ackermann, Improvements in arc lamps. EP Appl. [1900] 13280.

6026 †Bärner, Improvements in and relating to electric arc lamps. EP Appl. [1900] 12256.

6027 †F. E. Beeton, Improvements in electric arc lights. EP Appl. [1900] 15479.

6028 †Bénard, Improvements in arc lamps. EP Appl. [1900] 13999.

6029 †F. Booker, Improvements in electric-arc lamps. EP Appl. [1900] 15907.

6030 †Bremer, Improvements in electric-arc lamps. EP Appl. [1900] 15225.

6031 †Dudding, Improvements in arc lamps. EP Appl. [1900] 16545.

6032 †Ferrier, A ‚safety' carbon holder and carbon economiser for use in electric arc lamps. EP Appl. [1900] 12838.

6033 †Fricker, Improvements in arc lamps. EP Appl. [1900] 15746.

6034 †Ch. B. King, E. R. Smith u. J. J. Rathbone, Improved means and appliances connected with electric arc lamps. EP Appl. [1900] 15725.

6035 †Lenderyou u. Wyatt, Improvements in arc lamps. EP Appl. [1900] 15872.

6036 †F. M. Lewis, Improvements in electric arc lamps. EP Appl. [1900] 12709.

6037 †Nettlefolds, Ld., u. W. E. Symons, A new or improved electrical arc lamp. EP Appl. [1900] 15123.

6038 †F. W. Smith, A. J. Smith u. W. J. L. Sandy, Improvement in arc lamps. EP Appl. [1900] 14324.

6039 †P. H. F. Spies, Improvements in arc lamps. EP Appl. [1900] 11500.

6040 †A. B. Walton, Improvements in and relating to electric arc lamp. EP Appl. [1900] 13134.

Aufhängevorrichtungen, Glocken, Reflectoren und Zubehör.

6041 *G. Cutter, Insulated hanger for arc-lamps (vier Patentansprüche). USP 655762. — El. World Bd 36. S 346. 1 Sp, 2 Abb.

6042 *W. Jones, Lamp-posts for electric and other lighting (Lampenmast mit Feuermeldevorrichtung und Hydrant). EP [1900] 10699.

6043 *Actiengesellschaft für Gas- und Elektricität vorm. E. von Koeppen & Co., Aufzugvorrichtung für Bogenlampen (bei welcher die seitlich des Mastes emporgezogene Lampe selbstthätig in die Verlängerung der Axe des Mastes geführt wird, mit selbstthätiger Kupplungsvorrichtung). DRP. Kl 21. Nr 111316. Patentbl. 1900. Ausz. S 933. 2 Abb. ⊙

6044 *Long's automatic lamp support (Bogenlampencandelaber mit Aufzugsvorrichtung und selbstthätigem Schalter, welcher die Lampe beim Herunterlassen ausschaltet und beim Aufwinden wieder einschaltet). El. World Bd 36. S 264. 1 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 91. 1 Sp, 4 Abb.

6045 *G. D. Scott, Lamp-post (Bogenlampenmast, dessen oberer Theil umgelegt werden kann). USP 654923.

6046 *Fort Wayne Co.'s sure grip arc-lamp pulley (Führungsrolle für an Spanndrähten aufgehängte Straßenbogenlampen mit selbstthätiger Spannung). Western El. Bd 27. S 108. 3 Abb. ⊙

6047 *Pennycuick u. F. W. Barrett, Lamp globes (mit Querreifelungen von sägeförmigem Querschnitt zur Erzielung eines gleichmäßig zerstreuten Lichtes unter Verhinderung der Ausstrahlung nach oben). EP [1899] 9101.

6048 *Stenz u. Weyer, Globes for electric arc lamps (aus gerieftem Glase). EP [1899] 7925.

6049 †E. P. Barfield, An automatic safety clutch and ceiling rose for electric arc lamps. EP Appl. [1900] 16528.

6050 †A. Eckstein u. A. E. Angold, Improvements in arc lamp suspension apparatus applicable also to other purposes. EP Appl. [1900] 16501.

Lichtkohlen.

6051 *D. Bacon, Carbons for arc lamps (Lichtkohlen mit Längsrinne). EP [1899] 6684.

6052 *Bonhivers, Feuerfester Glühkörper für elektrische Bogenlampen (den Spitzen der Lichtkohlen gegenüber gelagerter Block aus

einem einer Hitze von 1500 bis 2000° ausgesetzten und darauf mit Borsäure überzogenen Gemisch von Quarz und Thon). DRP. Kl 21f. Nr 112313. Patentbl. 1900. Ausz. S 1121. 1 Abb.

6053 H. Bremer, Carbon rod for electric-arc lamps. USP 658423.

6054 *W. J. Burke, Arc light carbon (aus fein gemahlenem Anthracit und Gastheer). El. World Bd 36. S 289. 1 Sp.

6055 †Alexandroff, Improvements in the manufacture of carbon electrodes for arc lamps. EP Appl. [1900] 15021.

Glühlampen.

Untersuchungen und Allgemeines.

6056 Weissmann, Rendement lumineux des lampes électriques à incandescence à filament de carbon; système permettant d'accroître ce rendement. Ecl. él. Bd 24. S 356. 8 Sp.

6057 De Segundo, The incandescent lamp. El. Rev. Bd 47. S 119, 129. 5 Sp, 3 Abb.

6058 Lampes à incandescence de la Société Centrale d'Electricité Vide Thermo-chimique Système Malignani. Ind. él. 1900. S 309. 3 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 180. 4 Sp.

6059 *Berlemont u. Jouard, Sur un nouveau type de trompe à mercure permettant d'obtenir rapidement le vide maximum (Vorzüge; allgemein). Ind. él. 1900. S 315. 1 Sp.

6060 L. C. Reed, The importance of photometry to central stations. Am. El. Bd 12. S 350. 3 Sp.

6061 *A. J. Rowland, Mistakes in the rating of incandescent lamps. El. Rev., New-York Bd 37. S 304. 3 Sp.

6062 Coherence in incandescent lamps. El. Rev., New-York Bd 37. S 291. 1 Sp.

6063 *Incandescent lighting as an architectural decoration (Verwendung des elektrischen Glühlichts zu Beleuchtungs- und Decorationszwecken in hervorragenden amerikanischen Prachtbauten). El. Rev., New-York Bd 37. S 140. 3 Sp, 8 Abb.

6064 *G. D. Shepardson, High voltage incandescent lamps (Ueberblick über die bisherige Entwicklung). El. World Bd 36. S 316. 4 Sp.

6065 *Twentieth anniversary of the Edison lamp (Rückblick auf die Entwicklung der Glühlampe). El. World Bd 36. S 34. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 37. S 38. 4 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 27. S 10. 2 Sp, 2 Abb.

Constructionen.

6066 *Allgem. Elektricitäts-Ges., Verfahren zur Erzeugung von elektrischem Licht mittels Leuchtkörpern aus Leitern 2. Klasse (Nernst'sche Lampen mit mehreren eng gruppirten Glühkörpern, von denen nur einer durch eine Heizvorrichtung angeregt wird und dann als Heizkörper für die benachbarten Glühkörper dient u. s. w.). DRP. Kl 21f. Nr 112772. Patentbl. 1900. Ausz. S 1133. ⊙

6067 Allgem. Elektricitäts-Ges., Electric incandescent lamp (Glühlampe mit Glühkörper aus Leiter 2. Klasse, Glasbirne mit Oeffnungen versehen, um das Anheizen durch eine Flamme zu ermöglichen). EP [1899] 6024.

6068 *Allgem. Elektricitäts-Ges., Electric incandescent lamp (Glühlampe mit einem Anheizung erfordernden Glühkörper; elektromagnetische Vorrichtung im Lampenfuß zur Ein- und Ausschaltung des neben dem Glühkörper liegenden Heizkörpers). EP [1899] 6025.

6069 *Allgem. Elektricitäts-Ges., Electric incandescent lamp (mit Leiter zweiter Klasse als Glühkörper und einer diesen dauernd umgebenden Hitzdrahtspule; Ein- und Ausschaltung derselben durch den, während der Anheizung eine Ventilationsöffnung abschließenden und später diese freigebenden Tauchkern eines mit dem Glühkörper in Reihe geschalteten Solenoids). EP [1899] 6026.

6070 *Allgem. Elektricitäts-Ges., Electric incandescent lamp (mit Leiter zweiter Klasse als Glühkörper und einem u. U. gleichzeitig als Heizvorrichtung dienenden Beruhigungswiderstande, dessen Widerstandswerth bei steigender Temperatur wächst). EP [1899] 6027.

6071 *Miniature incandescent lamps (Erzeugnisse der American Miniature and Decorative Lamp Co. in New-York). El. Rev., New-York Bd 37. S 62. 1 Sp, 7 Abb.

6072 *W. Böhm, Verfahren zum Anregen von Glühkörpern aus Leitern zweiter Klasse (durch Bestreichen mit stromleitenden Flüssigkeiten, wie Säuren, Alkalien, Salzlösungen u. dergl.). DRP. Kl 21f. Nr 113743. Patentbl. 1900. Ausz. S 1188. ⊙

6073 *F. W. Brooks, Portable electric lamp (Reflectorglühlampe mit Batterie in gemeinsamem cylindrischen Gehäuse; Schaltvorrichtung zur Hervorbringung eines dauernden oder eines Blitzlichtes; drei Patentansprüche). USP 657020.

6074 Cazin, Electric lamps. EP [1899] 7863.

6075 *A. G. Davis, Electric lighting (Glühlampe mit Glühkörper aus einem Leiter zweiter Klasse für Reihenschaltung in Stromkreisen mit constanter Stromstärke; Anlaßwiderstand). EP [1899] 8840.

6076 A new Edison reflector lamp. El. World Bd 36. S 109. 1 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 27. S 43. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 69. 3 Sp, 1 Abb.

6077 *M. W. Hanks, Circuit-controller for incandescent lamps and magnetic guide therefor (Heizvorrichtung für Glühlampen mit Glühkörpern zweiter Klasse; elektromagnetische Vorrichtung zur Ausschaltung der Heizvorrichtung beim Leitendwerden der Glühkörper; sieben Patentansprüche). USP 653554.

6078 Hoelscher, Incandescent lamp. USP 656115.

6079 Montpellier, Suppression du culot dans les lampes à incandescence. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 7, 73. 4 Sp, 4 Abb.

6080 *L. Horwitz, Electric lamp for miners use (Sicherheitslampe mit zwei Glühlampen, Batterie, Handumschalter und elektromagnetischem Umschalter; drei Patentansprüche). USP 656977.

6081 *J. Y. Johnson, Einrichtung zur selbstthätigen Aufrechterhaltung einer gleichbleibenden Gasverdünnung in Kathodenstrahlenlampen (Verbindung der Lampenkugel mit einem Gefäß, in welchem aus geeigneten Stoffen unter Einwirkung einer Funkenstrecke die zur Aufrechterhaltung des erforderlichen Gasdruckes nöthige Menge Gas erzeugt wird). DRP. Kl 21f. Nr 112464. Patentbl. 1900. Ausz. S 1121. 1 Abb. ⊙

6082 *J. Y. Johnson, Einrichtung zur selbstthätigen Aufrechterhaltung einer gleichbleibenden Gasverdünnung in Kathodenstrahlenlampen (Speisung der Gas entwickelnden Funkenstrecke durch einen besonderen Stromerzeuger oder Transformator oder durch einen Zweig der Secundärwicklung des die Lampe speisenden Transformators derart, daß der Stromkreis der Funkenstrecke unter geringerer Spannung steht als der Hauptstromkreis der Lampe). DRP. Kl 21f. Nr 113153. Patentbl. 1900. Ausz. S 1188. 1 Abb. ⊙

6083 Körting & Mathiesen, Einrichtung zum Vorwärmen von aus Leitern zweiter Klasse bestehenden Glühkörpern durch einen Lichtbogen. DRP. Kl 21f. Nr 111619. Patentbl. 1900. Ausz. S 1032. 1 Abb. ⊙

6084 *B. E. Lawton, Electric lamp for dental purposes (Glühlampe in einem durchsichtigen, löffelförmigen und mit einem Spiegel versehenen, zur Einführung in den Mund bestimmten Geräth). USP 657200.

6085 *Mengarini, Electric lamps (Glühlampen mit Glühkörpern aus Leitern zweiter Klasse). EP [1899] 10416.

6086 *S. M. Meyer, Device for lighting lamps by electricity (elektrische Zündung von Oellampen; drei Patentansprüche). USP 656744.

6087 *A. H. Miller, Electric incandescent lamp (Glühlampe mit zwei Glühfäden und Vorrichtung zur Schaltung derselben parallel oder hinter einander oder einzeln in den Stromkreis). EP [1899] 5211.

6088 *Nernst lamp patents (Besprechung von 26 am 26. Juni vom amerikanischen Patentamte ausgegebenen Patenten, welche sich auf Einzelheiten an dem Nernst'schen Lampensystem beziehen). El. World Bd 36. S 22. 4 Sp.

6089 Ueber die Entwicklung der Nernst'schen Glühlampe. El. Anz. 1900. S 1901. 4 Sp, 12 Abb. — Am. El. Bd 12. S 430. 1 Abb. ⊙ — El. World Bd 36. S 253. 1 Sp, 1 Abb.

6090 *The Nernst lamp at the Paris exposition (Lampen gewöhnlicher Bauart mit Vorwärmung durch eine Flamme und solche mit selbstthätiger Vorwärmvorrichtung). El. World Bd 36. S 329. 3 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 27. S 188. 2 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 225, 277. 10 Sp, 5 Abb.

6091 *J. G. Patterson u. Darrah, Miners safety lamps (elektrische Zündvorrichtung). EP [1899] 9462.

6092 *Plecher, Electric lamps, transformators etc. (Lampe zur Erzeugung phosphorescirenden Lichtes). EP [1899] 10791.

6093 *E. W. Rice, Electric incandescent lamps (Glühkörper aus Porzellan, Thon, Magnesia oder dergl., umgeben von einem Hitzdrahte, welcher durch einen Thermostaten oder einen Elektromagnet nach erfolgter Erwärmung des Glühkörpers ausgeschaltet wird). EP [1899] 5941.

6094 *Sander u. Zerning, Verfahren zum Betriebe elektrischer Glühlampen mit Elektrolyt-Glühkörpern (Verwendung hochgespannten Wechselstroms zur Vorwärmung des Glühkörpers). DRP. Kl 21f. Nr 112882. Patentbl. 1900. Ausz. S 1145. 1 Abb. ⊙

6095 *O. M. Thowless, Electric incandescent lamps (Glühfäden für den Gebrauch in evacuirten Glasbirnen, bestehend aus einem nicht leitenden Kern mit leitendem Ueberzuge oder aus einem leitenden Kern mit nicht leitendem Mantel). EP [1899] 5460.

6096 *S. D. Washburn u. C. H. Tinkham, Incandescent electric lamp (im Innern der Birne an eine Glasröhre angebrachter und mit Oeffnungen zur Durchführung der Zuleitungen zum Glühfaden versehener scheibenförmiger Spiegel). USP 654207.

6097 *S. D. Washburn u. C. H. Tinkham, Incandescent lamp (Glühlampe mit im Innern des weiten Theils der Birne angebrachtem Spiegel und einem durch den Mittelpunkt des letzteren hindurch geführten, spiralig gewundenen Glühfaden; drei Patentansprüche). USP 654208. — El. World Bd 36. S 181. ⊙

6098 *Th. Wulff, Glühlampe mit geradlinigem Glühfaden (letzterer theilweise als Spiralfeder ausgebildet). DRP. Kl 21f. Nr 112088. Patentbl. 1900. Ausz. S 1107. ⊙

6099 *Wunder, Neue elektrische Sicherheitslampe (von Wehlan: kleine Laterne mit Glühlampe und Reflector durch eine Leitungsschnur mit Doppelstöpsel mit einer kleinen, in der Tasche unterzubringenden Sammlerbatterie zu verbinden). J. Gas. Wasser. 1900. S 751. 1 Sp, 1 Abb.

6100 †Allgem. Elektricitäts-Ges., Process for the production of heating bodies for exciting electrical incandescence bodies made of second-class conductors. EP Appl. [1900] 13892.

6101 †B. M. Drake u. Nernst Electric Light Company, Ltd., Improvements in glowbodies and heaters for electrolytic incandescent lamps. EP Appl. [1900] 13839.

6102 †B. M. Drake, E. G. Sheppard u. Nernst Electric Light Company, Improvements in holders for electrolytic incandescent lamps. EP Appl. [1900] 13679.

6103 †Glasmachers u. C. Müller, Improvements in portable electrical safety lamps. EP Appl. [1900] 12846.

6104 †Hanks, Improvements in terminals and supports for Nernst lamp glowers. EP Appl. [1900] 11556.

6105 †F. H. Hill, Improvements in incandescent electric safety lamps. EP Appl. [1900] 13758.

6106 †Hollub u. Mignal, Improvements relating to electric incandescent lamps. EP Appl. [1900] 15642.

6107 †Moul, Improvements in or connected with incandescent electric lamps. EP Appl. [1900] 14688.

6108 †Pauthonier, Improvements relating to incandescent electric lamps. EP Appl. [1900] 11584.

6109 †S. L. Powell u. Nernst Electric Light Company, Ltd., Improvements in series resistances for electrolytic lamps. EP Appl. [1900] 13680.

6110 †J. Swinburne, Incandescent electric lamps. EP Appl. [1900] 14971.

6111 †Voltohm Electricitäts-Ges., Improvements in incandescent electric lighting devices. EP Appl. [1900] 15404.

6112 †A. J. Wurts, Improvements in systems for lighting by Nernst lamps. EP Appl. [1900] 11558.

6113 †A. J. Wurts u. M. W. Hanks, Improvements in terminal connections and supports for Nernst lamps. EP Appl. [1900] 11560.

6114 †A. J. Wurts, H. N. Potter, E. Bennett u. M. Ch. Beebe, Improvements in Nernst lamps and heaters therefor. EP Appl. [1900] 11561.

Fassungen, Schirme, Aufhängevorrichtungen, Ausschalter und Zubehör.

6115 *W. B. Bragdon, Incandescent-lamp socket (Glühlampenfassung mit Schutzkappe und seitlichen Oeffnungen unter dem überspringenden Dach derselben zur Durchführung der isolirten Anschlußleitungen; Ausfüllung des Innenraums mit feuchtigkeitsbeständigem Isolirmaterial; fünf Patentansprüche). USP 654433.

6116 *W. A. Church, Electric-lamp socket (Glühlampenfassung; drei Patentansprüche). USP 653068.

6117 *Fröschl, System of non-interchangeable contact parts (Glühlampenfassung; zwei Patentansprüche). USP 656284.

6118 *Fröschl, System of non-interchangeable electrical contact parts (Glühlampenfassung mit Einrichtung zur Verhütung der Benutzung anderer als der vorgeschriebenen Lampentypen u. s. w.; drei Patentansprüche). USP 656454.

6119 *R. F. Hall, Electric lamps (Glühlampenfassung). EP [1899] 6269.

6120 *F. W. Heaton u. H. Smith, Electric lamps (Glühlampenfassung). EP [1899] 9632.

6121 *Hollub u. Mignal, Device for fixing incandescent electric lamps (lösbare Befestigung der Lampenbirne am Fuß). USP 657541.

6122 *M. Lachman, Making caps for electric incandescent lamps (aus Metallblech gestanzte Lampenfassungen). EP [1899] 8775.

6123 *Manchester u. J. E. Brown, Incandescent-lamp socket. USP 653962.

6124 *Meyberg, Electric lamps (Glühlampenfassung mit einer durch Drehung der Lampe um ihre Axe zu bewirkenden Ein- und Ausschaltevorrichtung). EP [1899] 6693.

6125 *Moul u. Lind, Electric incandescent lamps (Befestigung des Lampenfußes an der Birne). EP [1899] 8168.

6126 *W. Ravené, Electric lamp (Verbindung der Lampenbirne mit dem Fuß durch federnde, mit Nasen in Vertiefungen des Glases eingreifende Hebel). EP [1899] 11646.

6127 *Vandam u. Marsh, Electric lamps (Glühlampenfassung). EP [1899] 11097.

6128 *C. Bartenstein, Electric lamps (Lampenbirnen mit ringsum laufenden Querreifelungen). EP [1899] 8497.

6129 *Berditschewsky-Apostoloff, Globes and holders for electric lamps (Glaskugel zur Aufnahme einer Glühlampe; die Innenwandung mit eng aneinanderliegenden Windungen eines Glasfadens bedeckt). EP [1899] 6054.

6130 *J. Houbois, Lamp reflector holders etc. EP [1899] 10476.

6131 *Kearsley u. Bowman, Holders for the shades of electric incandescent lamps. EP [1899] 8425.

6132 *Kearsley u. Bowman, Lamp-shade holder (an entgegengesetzten Seiten der Lampenfassung angebrachte Stifte mit nach außen hin federnden Kapseln, letztere in Verbindung mit je einem bogenförmigen, oben und unten mit vorstehenden Rändern versehenen, den Schirm von innen her fassenden Ansatz; zwei Patentansprüche). USP 656647.

6133 *Plechati, Incandescent electric lamp (Glühlampenbirne mit Einschnürung am Halsende, in welche sich eine mit der Fassung durch Reibung verbundene Spiralfeder einlegt; vier Patentansprüche). USP 653038.

6134 *W. Schloesser u. Moeres, Lamp-shade holders for electric incandescent lamps. EP [1899] 8975.
6135 *Reflector chandeliers (Erzeugnisse der Wheeler Reflector Co. in Boston, Mass). El. Rev. New-York Bd 37. S 66. 1 Sp, 5 Abb.
6136 *G. Brand, Holders for incandescent lamps. EP [1899] 11010.
6137 *Universal cord spool (Spule zur Aufwindung von Leitungsschnüren behufs Verkürzung derselben; Erzeugniß der Crescent Mfg. Co. in Chicago). Western El. Bd 27. S 123. 2 Abb. ⊙
6138 *C. Davidson, Lamp pendants (um eine verticale Axe in horizontaler Richtung drehbarer Deckenarm mit elastischer Aufhängeschnur). EP [1899] 7673.
6139 *B. M. Drake u. J. M. Gorham, Supporting lamps (Candelaber oder Kerzenhalter als Träger von Glühlampen). EP [1899] 7776.
6140 *B. F. Kent, Lamp-bracket (in horizontaler Ebene drehbarer Deckenarm mit verschiebbarem Lampenträger; Glühlampe in Schnurführung; Leitungsschnur jenseits des Drehpunkts des Deckenarmes über eine feste Rolle geführt und mit Laufgewicht versehen zur Straffhaltung der Schnur bei jeder Lampenstellung; dreizehn Patentansprüche). USP 657423.
6141 *F. Krull, Halter für tragbare elektrische Glühlampen mit durch den Handgriff geführtem Zuleitungskabel. DRP. Kl 21 f Nr. 112883. Patentbl. 1900. Ausz. S 1188 1 Abb. ⊙
6142 *St. S. Porter, Electric-lamp-supporting bracket for desks (verstellbarer Lampenhalter; zwei Patentansprüche). USP 656211.
6143 *F. H. Stewart, Cord-adjuster for electric lights (Platte mit zwei seitlichen Einschnitten und einem zwischen beiden liegenden bogenförmigen Längsschlitz zur Einschiebung bezw. Durchsteckung der Leitungsschnur behufs Bildung einer Schleife zur beliebigen Verkürzung der Schnur; drei Patentansprüche). USP 656431. — Western El. Bd 27. S 203. 2 Abb. ⊙
6144 *A new ceiling rose (Deckenrosette zur Aufnahme dreiadriger Leitungsschnüre; Erzeugniß der Sun El. Co.). El., London Bd 45. S 618. 1 Abb. ⊙
6145 *W. A. Swan, Support for electric lamps (Wandarm mit Gelenken, welche beliebige Drehungen der Aufhängevorrichtung gestatten; vier Patentansprüche). USP 657502.
6146 Bainville, Allumeur-extincteur temporaire. El. Paris Ser 2. Bd 20. S 86. 1 Sp, 1 Abb.
6147 *W. Douglas, Electric switches; advertising (Apparat zur Ein- und Ausschaltung von elektrischen Lampen für Schaufensterbeleuchtung u. dergl. mittels durch Uhrwerke auszulösender Gewichte). EP [1899] 10029.
6148 *R. T. Hall, Switches for lamp-holders (Glühlampenfassung mit Ein- und Ausschaltvorrichtung). EP [1899] 6270.
6149 *Meyberg, Anschluß für Glühlampen (Ein- und Ausschaltung der Lampe durch Drehung um ihre Längsaxe bewirkt, wobei ein mit dem Sockel der Lampe verbundner Stift nach Art eines Bajonnetverschlusses in dem Schlitze einer stromführenden Hülse gleitet und je nach seiner Oeffnung den Stromkreis öffnet oder schliesst). DRP. Kl 21 f. Nr 112706. Patentbl. 1900. Ausz. S 1132. 1 Abb. ⊙
6150 *Schloesser u. Moeres, Electric lighting (Walzen-Umschalter im Fuße einer von zwei zu einem System verbundenen Glühlampen,

welcher jeweils nur die eine oder die andere der beiden Lampen in den Stromkreis einschaltet). EP [1899] 6992.

6151 Time limit incandescent lamps. El. Rev. New-York Bd 37. S 125. ⊙

6152 *Commutateur économique pour lampes à incandescence (regulirbarer Vorschaltwiderstand von Hummel & Hellberger). El. Paris Ser 2. Bd 20. S 44. 1 Sp.

6153 *A new type of theatre dimmer (Erzeugniß der Wirt Electric Co. in Philadelphia). El. World Bd 36. S 108. 3 Sp, 5 Abb.

6154 *F. Müller, Arretirbolzen für Magnetverschlüsse an Grubenlampen. DRP. Kl 4. Nr 110959. Patentbl. 1900. Ausz. S 925. 1 Abb. ⊙

6155 *R. Schreiber, Vorrichtung zur zeitweisen elektrischen Beleuchtung mit einer Tauchbatterie (Tauchbatterie mit einer Federbremse derart verbunden, daß die Elektroden durch Zug an einem Hebel entgegen der Wirkung der Bremsfeder in die Flüssigkeit getaucht und sodann durch den Zug der Feder wieder herausgehoben werden). DRP. Kl 21. Nr 111014. Patentbl. 1900. Ausz. S 901. 1 Abb. ⊙

6156 *Socket Extension Tap Company, A socket extension tap (Vorrichtung zur seitlichen Anschließung von Kleinmotoren, Lampen u. s. w. an Glühlampenfassungen). Am. El. Bd 12. S 364. 1 Sp, 1 Abb.

6157 *F. B. Garretson, Protector for electric lamps (Drahtschutznetz für Glühlampen; vier Patentansprüche). USP 656840.

6158 *Allgemeine Elektricitäts-Ges., Verfahren zur Herstellung von Heizkörpern mit geringer Wärmecapacität, welche hohe Hitzegrade aushalten (Draht in feuerfeste Isolirmasse eingebettet). DRP. Kl 21 h. Nr 111564. Patentbl. 1900. Ausz. S 1078. ⊙

6159 †Barfield, Improvement for providing an automatic lock for the purpose of securing electric and other lamps in lamp holders electric and other shades in holders and locking couplings of a like nature. EP Appl. [1900] 12002.

6160 †W. V. Biggs, A new or improved device or apparatus for overhead electroliers brackets and the like or for detaching them therefrom. EP Appl. [1900] 16903.

6161 †Cornuand, Improvements in electric light brackets or fittings. EP Appl. [1900] 11768.

6162 †Entwisle & Stephens, Ld. u. H. J. Stephens, Improvements in or relating to shades for incandescent electric lamps. EP Appl. [1900] 12603.

6163 †Hardy & Padmore, Ld. u. J. Southall, Improvements in the construction of electric lamp pillars. EP Appl. [1900] 11709.

6164 †Hawtayne, Improvements in and relating to street lamp fittings for incandescence electric lamps. EP Appl. [1900] 15864.

6165 †H. Hill, Improvements in or relating to electric light fittings. EP Appl. [1900] 13592.

6166 †H. Hirst u. G. H. Ide, Improvements in and relating to electroliers, pendants and fittings or connections therefor. EP Appl. [1900] 15752.

6167 †W. E. Langdon, Improvements in shades for electrical and other lamps. EP Appl. [1900] 15865.

6168 †Act.-Ges. Mix & Genest, Improvements in and connected with keys or switches in lampholders. EP Appl. [1900] 12737.

6169 †Oberlausitzer Glashüttenwerke Otto Hirsch, Improvements relating to the manufacture of bulbs for electric incandescent lamps. EP Appl. [1900] 12855.

6170 †H. N. Potter, Improvements in ballast resistances and cut-outs for Nernst lamps. EP Appl. [1900] 11557.

6171 †W. Walker, Improvements in the holders of electrical incandescent or glow lamps. EP Appl. [1900] 12177.

6172 †A. J. Wurts, H. N. Potter, u. M. W. Hanks, Improvements in starting apparatus and cut-outs for Nernst lamps. EP Appl. [1900] 11559.

Glühfäden und Glühkörper.

6173 *Dannert, Verfahren zur Herstellung von Glühlampenfäden (Ueberziehen von Glühfäden mit einem Gemisch aus Kohle und Metalloxyden u. s. w. in mehreren Schichten, deren Kohlengehalt nach außen hin mehr und mehr abnimmt). DRP. Kl 21. Nr 111899. Patentbl. 1900. Ausz. S 903. ⊙

6174 *C. L. R. E. Menges, Electric lamps (Herstellung von Glühfäden und Mischungen von Kohle oder Metallen der Platingruppe oder Carbiden derartiger Metalle mit Nichtleitern, wie Bornitrid, Magnesia und dergl.). EP [1899] 10815.

6175 *K. Ochs, Process of manufacture homogeneous mixtures for filaments of incandescent electric lamps. USP 653875.

6176 *Oesterreichische Gasglühlicht- u. El.-Ges., Electric lamps (Herstellung von Glühfäden aus Osmium oder Osmiumverbindungen). EP [1899] 10241.

6177 *W. L. Voelker, Incandescent lamp filaments of high resistance (aus Titancarbid, für die Verwendung in evacuirten Birnen; ev. zur Färbung des Lichts unter Zusatz von Uran- und Thoriumcarbid; Herstellungsverfahren). EP [1899] 6149.

6178 *W. L. Voelker, Verfahren zur Herstellung elektrischer Glühkörper (Pulverung des zur Herstellung des Glühfadens bestimmten Carbids in flüssigem Kohlenwasserstoff oder dergl.). DRP. Kl 21 f. Nr 113228. Patentbl. 1900. Ausz. S 1078. ⊙

6179 *Alefeld, Manufacture of incandescent materials for electric lighting (Herstellung von hohlen Glühstiften aus Oxyden der Erdmetalle, welche erst bei hoher Temperatur leiten und leuchten, und Aufbringung einer als Heizvorrichtung dienenden dünnen Schicht von Metallen der Platingruppe; vier Patentansprüche). USP 656077.

6180 *W. Böhm, Verfahren zur Herstellung elektrischer Glühkörper aus Leitern zweiter Klasse (Faserstoff mit Nitraten der für den Glühkörper in Aussicht genommenen Metalle getränkt und darauf verascht; die erhaltene Masse mit Bindemitteln u. s. w. versetzt und geformt). DRP. Kl 21 f. Nr 113406. Patentbl. 1900. Ausz. S 1078. ⊙

6181 *Dannert, Verfahren zur Herstellung elektrisch leitender Beleuchtungskörper (aus chemischen Verbindungen von Metallen und organischen Stoffen, welche beim Vermuffeln Metalle oder Metalloxyde und Kohle ergeben). DRP. Kl 21. Nr 111900. Patentbl. 1900. Ausz. S 903. ⊙

6182 *M. W. Hanks, Terminals for Nernst glowers. Am. El. Bd 12. S 433. 1 Abb. ⊙

6183 *P. Scharf, Verfahren zur Herstellung von elektrischen Glühkörpern (die äußeren, verdickten Enden werden behufs Kühlhaltung aus bosser leitendem Material hergestellt, als der dünnere Mitteltheil). DRP. Kl 21f. Nr 113052. Patentbl. 1900. Ausz. S 1188. 1 Abb. ⊙

6184 †Dannert, Improvements in the production of filaments for incandescent electric lamps. EP Appl. [1900] 16915.

6185 †Sander, Improvements relating to the production of electrical conducting bodies specially applicable for use in electric incandescent lamps. EP Appl. [1900] 15457.

6186 †V. Thomas, Improvements in the manufacture of filaments for electric incandescence lamps. EP Appl. [1900] 12160.

Beleuchtungsanlagen. Verwendung des elektr. Lichtes. Allgemeines. Kosten. Stadtverwaltungen und Elektricitätswerke. 5805

Shepardson giebt eine Zusammenstellung der für und wider den Betrieb öffentlichen Zwecken dienender Anlagen durch die Gemeindeverwaltungen von den Vertheidigern sowie den Gegnern dieser Bestrebungen bisher angeführten Gründe und schließt daran einige der eigenen Erfahrung entnommene Beispiele, welche die bei einer Anzahl amerikanischer im Besitze und Betriebe von Gemeinden befindlicher Elektricitätswerke herrschende Mißwirthschaft beleuchten.

5806 In einer Zuschrift an El. Rev. wird die von vielen Elektricitätswerke besitzenden Stadtverwaltungen beobachtete Praxis, den aus dem Betriebe dieser Anlagen erzielten Gewinn lediglich zur Ermäßigung der Strompreise zu benutzen, mit dem Hinweis darauf angegriffen, daß derartige Werke Eigenthum der Gesammtheit der Steuerzahler seien und es deshalb ungerecht sei, einer Klasse der letzteren den übrigen gegenüber besondere Vortheile zukommen zu lassen. Eine solche Praxis rechtfertige sich erst dann, wenn die elektrische Beleuchtung in der Stadt allen Steuerzahlern zugänglich sei. Aufgabe der städtischen Verwaltungen sei es, zunächst nach diesem Ziele zu streben.

5807 Belastungsfactor. Lyon schlägt mit Bezugnahme auf die Ausführungen von Potter und Bishop (F 00, *3113*) vor, zur Verbesserung des Belastungsfactors der Elektricitätswerke während der Sommermonate auf die Benutzung elektrischer Eis- und Kühlmaschinen hinzuwirken und die zum Betriebe der letzteren erforderliche elektrische Energie zu möglichst niedrigem Preise abzugeben.

Müllverbrennung. 5810 Das mit einer Müllverbrennungsanlage vereinigte Elektricitätswerk in Shoreditch (London) lieferte im Jahre 1898/99 1030000 KW-Stunden. Davon wurden 73 % durch Müll und 27 % durch Kohle erzeugt.

5812 In der Müllverbrennungs- und Starkstromanlage zu St. Helens liefern zwei Beaman & Deas'sche Verbrennungsöfen die zur Heizung von zwei Babcock'schen Röhrenkesseln nöthige Wärme. Letztere speisen vier mit Dynamomaschinen von zusammen 600 KW direct verbundene Dampfmaschinen. Das Elektricitätswerk dient zum Betriebe einer Beleuchtungsanlage sowie einer Straßenbahn.

Betriebssysteme. 5817 Das Schwelmer Emaillirwerk erhält den zum Betriebe seiner Arbeitsmaschinen sowie für Beleuchtungszwecke erforderlichen Strom durch

die Leitung der Barmen-Schwelmer Straßenbahn in einer Spannung von 500 V zugeführt. Der Beleuchtung dient eine Sammlerbatterie, welche nach erfolgter Ladung in drei Abtheilungen mit je 110 V Spannung getheilt wird.

Sperry ist der Ansicht, daß zum Betriebe von Motorfahrzeugen der durch eine Sammlerbatterie gespeiste Elektromotor wegen der ihm innewohnenden großen Vorzüge mehr und mehr in Aufnahme kommen werde, und daß aus der Uebernahme der Ladung dieser Batterien den Elektricitätswerken mit der Zeit eine nicht zu unterschätzende Einnahmequelle erwachsen werde. *5818*

El. Rev. spricht die Hoffnung aus, daß trotz der in einigen englischen Elektricitätswerken (Belfast, Coatbridge, Lynn und Leyton) mit der Verwendung von Gaskraftmaschinen gemachten ungünstigen Erfahrungen die neuerdings im Bau derartiger Maschinen erzielten günstigen Ergebnisse erneut zur Prüfung der Frage ihrer Verwendbarkeit für den Betrieb von Elektricitätswerken anregen werde. In Betracht komme hierbei namentlich die Ausnutzung der ungeheure Energiequellen darstellenden Hochofengase. *5819*

In Greiz hat man zum Betriebe des mit der Gasanstalt vereinigten städtischen Elektricitätswerks Gasmotoren gewählt, nachdem die unter Berücksichtigung der örtlichen und sonstigen Verhältnisse vorgenommenen Feststellungen ergeben hatten, daß die Maschinenbetriebsstunde bei Dampfbetrieb sich auf 13 M. 75 Pf. gestellt haben würde, während bei Gasmotorenbetrieb die Betriebskosten auf nur 9 M. 36 Pf. berechnet worden waren, wobei ausserdem die Anschaffungskosten einer Dampfanlage das Dreifache derjenigen einer Gasanlage betragen hätten. Die Maschinenanlage und die Batterie sind für 3000 gleichzeitig brennende Lampen berechnet und speisen zur Zeit durch ein Dreileiternetz mit 2×110 V 5615 Glühlampen, 112 Bogenlampen und 13 Motoren. *5820*

In einem in der Oregon Electric Light Association gehaltenen Vortrage wies White die Angriffe amerikanischer Gasunternehmungen gegen die elektrische Straßenbeleuchtung zurück und that die Vorzüge der elektrischen Beleuchtung gegenüber der Gasbeleuchtung dar. *5823* **Straßenbeleuchtung.**

Tormin greift eine von Döpke gelegentlich seines Vortrages über elektrische Centralen für kleinere Städte (F 00, *593*) gemachte Aeußerung, „daß durch Stromabgabe für gewerbliche Zwecke die Belastungscurve des Werkes günstiger wird und damit seine Rentabilität steigt" hinsichtlich des letzteren Punktes an und führt unter Hinweis auf die Betriebsergebnisse des städtischen Gas- und Elektricitätswerkes in St. Johann (Saar) den Nachweis, dass eine starke Zunahme des Energieverbrauchs für gewerbliche Zwecke u. A. eine Verminderung der Rentabilität der Anlage herbeizuführen geeignet sei. **Wirthschaftlichkeit.** *5828*

Schindler führt aus, daß bei kleinen Centralen, welche vorhandene Wasserkräfte ausnutzen, deren Versorgungsgebiete aber in einiger Entfernung von ihnen liegen, die Frage der Uebertragung der elektrischen Energie nach dem Verbrauchscentrum hin vielfach Schwierigkeiten bereitet. In solchen Fällen, in denen die Anwendung hochgespannter Ströme vermieden werden soll, in denen aber bei Anwendung niedrig *5830*

gespannten Gleichstroms der Spannungsverlust zu groß wäre, um noch einen ordnungsmäßigen Betrieb der Beleuchtungsanlage aufrecht erhalten zu können, bietet sich vielfach ein günstiger Ausweg darin, daß man den Strom zunächst zur Ladung einer oder mehrerer an den Verbrauchscentren vertheilten Sammlerbatterien verwendet und von diesen ev. nach entsprechender Umschaltung aus die Vertheilungsnetze speist. Die bei der Anwendung derartiger Sammlerunterstationen sich ergebenden Vortheile werden im Einzelnen erörtert. Im Anschluss daran wird eine nach diesem Princip in Lähn (Schl.) erbaute Anlage beschrieben.

5834 Stromtarif. de Fodor schlägt einen Stromtarif vor, welchem der Gedanke zu Grunde liegt, daß die elektrische Energie eine Waare sei, deren Preis sich nach Angebot und Nachfrage zu regeln habe. Er nimmt dabei einen Grundpreis an und gewährt einen je nach der Jahreszeit variablen Rabatt für den einen bestimmten, ebenfalls je nach der Jahreszeit ververschieden bemessenen Mindestwerth übersteigenden Verbrauch. Der Mindestwerth richtet sich nach dem Umfange der Stromabgabe der Centrale während der in Betracht kommenden Jahreszeit und der Zahl der bei den Abnehmern installirten Lampen. Der Rabatt wiederum gründet sich auf das Verhältniss des Mittelwerths der von der Centrale in der jeweiligen Jahreszeit abgegebenen Energie zu der Leistungsfähigkeit der Centrale und ist umso höher, je kleiner dieses Verhältniß ist, im Allgemeinen somit im Sommer am höchsten und im Winter am niedrigsten.

5836 Glühlampenersatz. Das städtische Elektricitätswerk in Chemnitz liefert seinen Stromabnehmern den erstmaligen Bedarf an gewöhnlichen Glühlampen zum Preise von 50 Pf. für das Stück und ersetzt diese Lampen, sobald sie 20 % ihrer Leuchtkraft verloren haben oder der Kohlenfaden durchgebrannt ist, kostenlos gegen neue.

Spannungserhöhung. 5813 Nach den auf Grund der englischen Electric Lighting Act von 1882 vom Board of Trade im Jahre 1895 erlassenen Verordnungen sind u. A. Aenderungen in der Betriebsspannung von der Zustimmung der Stromabnehmer abhängig gemacht. Diese Vorschrift hat bei der neuerdings geplanten Erhöhung der Betriebsspannung vielfach zu Schwierigkeiten Anlaß gegeben. Acht der Londoner Elektricitätsgesellschaften sind deshalb bei dem Board of Trade wegen einer Aenderung dieser Bestimmung vorstellig geworden.

5845 Das städtische Hochbauamt in London hat der City of London Electric Lighting Co. die Genehmigung zur Erhöhung der Gebrauchsspannung von 100 auf 200 V unter einer Reihe von Bedingungen ertheilt (u. A. Uebernahme der Umänderungskosten seitens der Unternehmerin, Tragung der Kosten für Beseitigung aller durch die Spannungserhöhung während der ersten 12 Monate verursachten Schäden, Erdung des Mittelleiters bei Dreileiteranlagen, Preisermässigung von mindestens 15 % für den Stromverbrauch u. s. w.)

5846 Strompreis und Lebensdauer der Lampen. Nimmt man als nutzbare Lebensdauer (d. i. der Zeitraum, während dessen die Leuchtkraft um nicht mehr als 20 % gegen den Anfangswerth sinkt) für eine 16kerzige, 4 Watt für die Kerze verbrauchende Glühlampe 1000 Brennstunden und für eine 3 Watt für die Kerze ver-

brauchende 16kerzige Glühlampe 400 Stunden an, und beträgt der Preis einer Lampe in beiden Fällen 12 d, während x den Preis der KW-Stunde bezeichnet, so stellen sich die Kosten, wenn die Lampen nach Ablauf der angegebenen Zeit durch neue ersetzt werden, für einen Zeitraum von 1000 Stunden für die Lampe von hohem Energieverbrauch auf (64 x + 12) d und für die Lampe von geringem Energieverbrauch auf (48 x + 2,5 · 12) d = (48 x + 30) d, woraus sich unter Zugrundelegung der gegenwärtigen Strompreise ergiebt, daß die Verwendung von Lampen geringen Energieverbrauchs vortheilhafter ist als die von Lampen mit hohem Energieverbrauch.

Die von dem englischen Parlament angeordneten Commissionsberathungen zur Prüfung der Nützlichkeit von Provinzial-Centralen haben hinsichtlich der Projecte der Ueberlandcentralen für Durham, Lancashire sowie der Metropolitan-Gesellschaft zu einem günstigen Ergebnisse geführt. Gesetzliches. 5847

Die dem englischen Parlament zugehenden Gesetzentwürfe, betreffend die Ertheilung der Concession zur Errichtung von Elektricitätswerken unterliegen zunächst zwei Lesungen und werden alsdann einer Commission überwiesen zum Zweck der Prüfung, ob die Concession im Interesse der Allgemeinheit ertheilt werden kann; worauf in der dritten Lesung Entscheidung getroffen wird. — El. Zschr. berichtet über zwei Fälle aus neuerer Zeit, in denen Gesuche von Privat-Gesellschaften, die in Wettbewerb mit z. Th. erst geplanten städtischen Unternehmungen treten wollten, trotz des zustimmenden Berichts der Commission abgewiesen worden sind. 5849

El. Rev. bringt eine Ausführung eines englischen Rechtsgelehrten über die Frage, ob und inwieweit Parteien, welche sich durch die geplante Errichtung von Elektricitätswerken geschädigt glauben, einen Anspruch darauf haben, mit ihren Einsprüchen gegen die Projecte von der mit der Prüfung der Anträge auf Ertheilung der Concessionen betrauten Parlamentscommission gehört zu werden. Danach besteht ein derartiges Recht (locus standi): 1. wenn es sich um Concurrenzunternehmungen mit bestehenden Anlagen handelt; 2. wenn die Vertretung der Gesammtheit der Steuerzahler gegen ein von der Gemeindeverwaltung geplantes Unternehmen Einspruch erheben will; 3. wenn Gasgesellschaften sich durch Elektricitätswerke geschädigt glauben; 4. wenn das geplante Unternehmen das Aufreißen von Straßenpflaster erfordert, dessen Unterhaltung der Gegenseite obliegt. 5850

Während eines Gewitters am 21. August stieg die Beanspruchung des Elektricitätswerks in Manchester gegen $4^1/_2$ Uhr plötzlich von 1500 auf 4400 KW. 5857 Abnorme Beanspruchung.

Städtebeleuchtung und Centralen. Deutschland. 5853

Die in 7. Auflage erschienene „Statistik der Elektricitätswerke in Deutschland nach dem Stande am 1. März 1900“ ist im Wesentlichen in gleicher Weise eingerichtet wie die der früheren Jahre. Auf Anregung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt ist eine neue Spalte mit Angaben über die Zahl der aufgestellten Elektricitätsmesser eingeschaltet worden. Nach Ausweis der Statistik waren am 1. März 652 Elektricitätswerke im Betriebe und 122 im Bau begriffen; dieselben

dienten zur Versorgung von mehr als 900 Ortschaften. Davon arbeiteten mit Gleichstrom 524 Werke mit 123709 KW, mit Wechselstrom 42 Werke mit 21573 KW, mit Drehstrom 39 Werke mit 35677 KW, mit Drehstrom und Gleichstrom 38 Werke mit 46608 KW, mit Wechselstrom und Gleichstrom 6 Werke mit 1700 KW und mit moncyklischen Stromerzeugern 2 Werke mit 790 KW. Als Betriebskraft verwendeten ausschließlich Dampf 58,6 % und ausschließlich Wasser 11,4 % aller Werke. Die Zahl der angeschlossenen Stromverbrauchskörper betrug 2623893 Glühlampen, 50070 Bogenlampen und 106368 Motoren und sonstige Apparate. 25 % aller Werke befanden sich im Besitze von Gemeinden oder Staatsbehörden.

5854 Schäfer bemerkt mit Bezugnahme auf den in El. Zschr. erschienenen Begleitbericht zur Statistik der Elektricitätswerke in Deutschland, daß die Zahl der mit Gasbeleuchtung versehenen Ortschaften Deutschlands nicht 850, sondern etwa 1200 betrage, da in neuerer Zeit die Abgabe von Gas an Nachbarorte große Fortschritte gemacht habe. — El. Zschr. erklärt dazu, daß dadurch das Verhältniß der Gas- und elektrischen Centralen nicht wesentlich geändert werde, zumal in der obigen Statistik eine große Reihe von Ortschaften weggelassen ist, über welche Zahlenangaben nicht zu erhalten waren.

5855 An das städtische Elektricitätswerk in Baden-Baden (vgl. auch F 99, *4392*) waren Ende 1899 angeschlossen 12262 Glühlampen zu 50 Watt, 75 Bogenlampen, 34 Elektromotoren von zusammen 96 P und 16 sonstige Apparate (Herde, Lichtbäder usw.).

5857 Der Anschlußwerth der Berliner Elektricitätswerke betrug im Juni 1890 36300 KW. Bis Ende Mai wurden 38530400 KW-Stunden abgegeben.

5863 Der Stadtrath zu Frankfurt (Main) hat bei dem neuerdings gebildeten Syndicate Brown-Boveri-Parsons eine 4000-pferdige Turbo-Wechselstrommaschine in Bestellung gegeben.

5864 Zur Beleuchtung des Villenvorortes Gautzsch bei Leipzig ist daselbst eine Blockcentrale errichtet worden, welche zwei durch einen Gasmotor von 25 P durch Riemen angetriebene Gleichstromdynamomaschinen zu 60 A und 220 V bz. 60 A und 110 V (letztere als Zusatzmaschine dienend) sowie eine Sammlerbatterie von 122 Zellen mit einer Capacität von 200 A-Stunden bei dreistündiger Entladung enthält und ein Zweileiternetz speist, an welches 450 Glühlampen, 2 Bogenlampen und 3 Elektromotoren angeschlossen sind.

5865 Ende März 1899 bestanden im Versorgungsgebiete der städtischen Gasanstalten zu Halle (Saale) 72 elektrische Beleuchtungsanlagen mit 12141 Glühlampen und 557 Bogenlampen.

5866 Ende 1899 bestanden in 27 zum Handelskammerbezirk Halle (Saale) gehörigen Städten 8 städtische und 186 in privatem Besitze befindliche Elektricitätswerke, welche 1038 Bogenlampen und 46817 Glühlampen speisten.

5874 Das städtische Elektricitätswerk in Mainz erzeugt Drehstrom mit einer Phasenspannung von 3200 V und besitzt zur Zeit drei mit je einer liegenden Tandem-Verbundmaschine zu 500 P gekuppelte Dreh-

strommaschinen von 400 KW, welche von einer Sammlerbatterie erregt werden. Zur Speisung der letzteren dienen zwei Drehstrom-Gleichstromumformer. An das Werk waren am 1. Mai 1900 18000 Glühlampen, 417 Bogenlampen und 92 Elektromotoren angeschlossen.

Die städtische Centrale in der Staubstraße zu München enthält drei mit je einer 1200 pferdigen Dampfmaschine direct gekuppelte Schuckert'sche Drehstrommaschinen zu $3 \times 92,5$ A und 5000 V, sowie für Erregungszwecke eine durch eine Dampfmaschine getriebene Gleichstrommaschine, einen Drehstrom-Gleichstromumformer und eine Sammlerbatterie. — Das Elektricitätswerk des Ostens von München erzeugt ebenfalls Drehstrom durch drei Maschineneinheiten von zusammen 970 KW. *5876*

Nach dem Geschäftsbericht des Elektricitätswerks in Zwickau für 1899 betrug am Jahresende die Zahl der Stromabnehmer 241 mit einem Anschlußwerth von 502 KW. In das Lichtnetz wurden 2227873 Hektowattstunden abgegeben. Die Centrale ist durch Aufstellung einer Pufferbatterie für den Straßenbahnbetrieb vergrößert worden. Weitere Vergrößerungen sind für 1900 beschlossen. *5884*

Merizzi widerlegt die von Kolben bei Besprechung des Elektricitätswerks in Prag (F 00, *3162*) gemachte Bemerkung, daß die Prager Centrale das erste große Dreiphasen-Wechselstromwerk mit Hochspannung sei, bei welchem die gleichzeitige Abgabe elektrischer Energie für den Betrieb elektrischer Bahnen, für Motorenbetrieb sowie für Beleuchtung von demselben Maschinensatz aus erfolgt, durch Hinweis auf die von Brown, Boveri & Co. in Mailand errichtete Centrale, welche die gleiche Charakteristik wie die Prager Centrale besitze, dieselbe aber in Bezug auf Spannung sowie an Umfang erheblich übertreffe. — Bláthy äußert sich in ähnlicher Weise. **Oesterreich.** *5893*

In dem Geschäftsbericht der Wiener Elektricitätsgesellschaft für 1899/1900 wird Klage darüber geführt, daß das bereits seit längerer Zeit schwebende Project der Vergrößerung der Anlage (Bau einer zweiten Centrale sowie Herstellung neuer Kabellinien) noch nicht habe ausgeführt werden können, weil die Genehmigung der zuständigen Behörden noch ausstehe. Trotz dieses Mißstandes hat sich im Betriebsjahre die Zahl der Anschlüsse um 16% und der Anschlußwerth um 24% gegen das Vorjahr vermehrt. *5898*

Die Compagnie Electrique de la Loire in Saint-Etienne hat, um dem beständig wachsenden Bedarf an elektrischer Energie gerecht zu werden, den Bau einer neuen großen, zunächst mit 6 Maschinengruppen zu je 1250 P auszustattenden Centrale begonnen. Als Triebmaschinen sind Dujardin'sche viercylindrige, dreifach expandirende Dampfmaschinen mit Condensation und als Stromerzeuger Oerlikoner Dreiphasen-Wechselstrommaschinen für 5500 V in Aussicht genommen. *5902* **Frankreich.**

In Schottland plant man die Errichtung mehrerer Elektricitätswerke großen Umfangs. Eines derselben soll die auf 23000 P geschätzte Kraft eines Wasserfalles ausnutzen, während die übrigen in der Nähe der größten Kohlenbergwerke errichtet werden sollen. **England.** *5912*

Das Elektricitätswerk in Barnsley enthält vier mit den Betriebsdampfmaschinen direct gekuppelte Gleichstrommaschinen von zusammen *5913*

375 KW, welche mit einer 260 zelligen Sammlerbatterie ein Dreileiternetz mit 2×220 Volt speisen. Das Leitungsnetz ist unterirdisch angelegt und besteht aus Bleirohrkabeln mit Papierisolirung, welche in mit Theer ausgegossenen Steinzeugcanälen verlegt sind.

5916 Die neue, theilweise noch im Bau befindliche Hauptcentrale des städtischen Elektricitätswerks in Glasgow liegt in Port Dundas am Forth- und Clyde-Canal. Bemerkenswerth ist die Kohlenförderungsanlage (elektrisch betriebene Temperley-Transporter). Das Kesselhaus enthält zur Zeit 10 Babcock & Wilcox'sche Dampfkessel zu je 1100 P mit mechanischer, durch Elektromotoren betriebener Kettenrostfeuerungsanlage. Im Maschinenraume sind neben einer Anzahl kleinerer 7 große Gleichstrom-Dampfdynamomaschinensätze von zusammen über 6000 KW aufgestellt. Außerdem sind zwei Tudor'sche Sammlerbatterien zu 335 Zellen mit einer Leistungsfähigkeit von 1100 A-Stunden zu 150 A vorhanden. — Die zweite Centrale Pollokshaws Roadworks enthält zur Zeit vier Kessel zu 1100 P und fünf Dampfdynamomaschinensätze von zusammen 2300 P. Als Speise- und Vertheilungsleitungen für das von den Centralen zu versorgende Dreileiternetz (2×250 V) dienen dreifach concentrische Bleirohrkabel mit Papier- oder Faserstoffisolirung, die in Eisen-, Steinzeug- oder Holzcanälen verlegt sind. Letzere sind mit einer Mischung von Steinkohlentheer, Pech und Asphaltöl ausgefüllt.

5917 Das städtische Elektricitätswerk in Gloucester enthält zwei mit einer Dampfmaschine zu 500 P direct verbundene Gleichstrommaschinen von zusammen 300 KW und zwei mit einer 250 pferdigen Dampfmaschine gekuppelte gleichartige Maschinen von zusammen 150 KW sowie eine aus 280 Zellen der E.P.S. Co. bestehende Sammlerbatterie. Es speist durch ein unterirdisch angelegtes Dreileiternetz mit 2×220 V 44 Bogenlampen und 14000 Glühlampen. — Mit der Centrale soll eine Müllverbrennungsanlage verbunden werden.

5918 Das zur Versorgung des Hauptortes St. Peter Port auf Guernsey errichtete Elektricitätswerk speist durch zwei Maschinensätze zu je 75 KW und eine Sammlerbatterie von 230 Zellen ein unterirdisch angelegtes Dreileiternetz mit 2×220 V. An das Netz sind zur Zeit 2000 8 kerzige Lampen angeschlossen.

5919 Das städtische Elektricitätswerk in Leigh ist mit der Gasanstalt verbunden und erhält den zum Betriebe der Dampfmaschinen erforderlichen Dampf von letzterer zugeführt. Es enthält zwei mit Verbunddampfmaschinen direct gekuppelte vierpolige Nebenschlußdynamomaschinen zu 92 bezw. 40 KW und eine aus 240 Zellen bestehende Sammlerbatterie und speist ein unterirdisch angelegtes Dreileiternetz mit 2×220 V. Der Stromtarif ist nach dem Wright'schen System ausgebildet.

5923 Das neuerdings umgebaute Elektricitätswerk in Southport vereinigt in sich eine Beleuchtungsanlage mit einer Straßenbahncentrale. Das Lichtwerk enthält drei mit den Triebmaschinen direct verbundene Ferranti'sche Wechselstrommaschinen (zwei zu je 125 KW und eine zu 300 KW). Der von diesen in einer Spannung von 2000 V erzeugte Strom wird nach Unterstationen geleitet und daselbst auf eine Spannung

von 100 V — für die inneren Stadttheile — bezw. von 200 V — zur Versorgung zerstreuter gelegener Verbrauchsstellen — umgeformt. Das Straßenbahnwerk enthält drei Dampfdynamomaschinen von je 200 KW.

Das städtische Elektricitätswerk zu Stockport enthält fünf Gleichstrommaschinensätze von zusammen 450 KW sowie zwei Sammlerbatterien von insgesammt 266 Zellen und speist durch ein unterirdisch angelegtes Dreileiternetz mit einer Betriebsspannung von 2×230 V 7700 Glühlampen und 36 Bogenlampen. 5924

Das in Willesden zu errichtende städtische Elektricitätswerk wird dreiphasigen Wechselstrom von 3000 V Primärspannung erzeugen, welcher in Unterstationen in Gleichstrom von 480 V zur Speisung eines Dreileiternetzes sowie von 500 V zum Betriebe einer Straßenbahn umgewandelt wird. 5926

Das in Bergen (Norwegen) errichtete städtische Elektriciätswerk enthält drei Maschinensätze zu je 135 KW, sowie eine aus 262 Tudor'schen Zellen zu 650 A-Stunden bestehende Sammlerbatterie und speist durch ein Dreileiternetz mit einer Betriebsspannung von 2 × 220 V zur Zeit etwa 10000 Glühlampen bezw. deren Aequivalent. Der Preis der KW-Stunde beträgt 67,5 Pf. für Licht und 22,5 Pf. für Motorenbetrieb. 5928 Norwegen.

In Sinaia ist von der Firma Lahmeyer & Co. ein Elektricitätswerk errichtet worden, welches die Wasserkraft der Prahova ausnutzt und zur Versorgung eines Gebiets von 45 km Ausdehnung bestimmt ist. Es erzeugt Drehstrom von 11000 V Primärspannung. 5930 Rumänien.

In Samara (Rußland) ist von der Firma Siemens & Halske ein Elektricitätswerk erbaut worden, welches dreiphasigen Wechselstrom von 2000 V Primärspannung erzeugt. Die Centrale enthält zwei Maschineneinheiten von je 105 KW sowie drei Wasserrohrkessel mit Naphtaheizung. Das Leitungsnetz ist im Wesentlichen unterirdisch angelegt. 5931 Rußland.

In Tonawanda — 24 km von den Niagarafällen entfernt — ist zur Versorgung der Stadt und ihrer Umgegend eine Unterstation eingerichtet, welcher hochgespannter dreiphasiger Wechselstrom von einer Hauptcentrale in Buffalo zugeführt wird. Vier Westinghouse'sche Transformatoren mit doppelten Secundärwicklungen setzen die Spannung von 11000 V in der einen Secundärwicklung auf 360 V, in der anderen auf 4400 V um. In der letzeren Spannung wird die Energie den Linien einer elektrischen Transportanlage zugeführt, in der ersteren zur Speisung von zwei rotirenden Umformern von je 500 P verwendet, welche zur Versorgung des Stadtnetzes dienen. An letzteres sind 275 Bogenlampen, 2000 Glühlampen sowie mehrere Elektromotoren angeschlossen. 5934 Canada.

Das bedeutendste Elektricitätswerk zu Buenos Aires erzeugt durch vier Wechselstrommaschinen von zusammen 2000 KW monocyklischen Wechselstrom von 3400 V, welcher durch ein unterirdisches Leitungsnetz nach 50 über die ganze Stadt zerstreuten Unterstationen geleitet wird, um daselbst auf die Gebrauchsspannung von 2×115 V umgeformt zu werden. Aus dem Vertheilungsnetze werden gespeist 50000 16kerzige Glühlampen, 350 der Straßenbeleuchtung dienende Bogenlampen und eine Anzahl Elektromotoren von zusammen 300 P. — Die Argentinien. 5935

Gesellschaft hat sich neuerdings durch Vertrag verpflichtet, der Anglo-argentinischen Straßenbahngesellschaft die für den Betrieb ihrer 109 km langen Linien erforderliche Energie zu liefern.

5936 In Buenos Aires bestehen zur Zeit vier elektrische Beleuchtungsunternehmungen, welche über 1200 km unterirdisch verlegter Hauptkabel verfügen. Die Stadtverwaltung hat neuerdings zu Anerbietungen für die elektrische Straßenbeleuchtung durch 7000 Bogenlampen eingeladen. Elektrische Beleuchtungsanlagen bestehen ferner in allen größeren Städten des Innern von Argentinien.

5938 Portorico. In der Stadt San Juan auf Porto Rico hat sich neuerdings eine Gesellschaft gebildet, welche den Bau einer mit Gleichstrom von 500 V zu betreibenden Straßenbahn sowie einer Straßenbeleuchtungsanlage, für welche Wechselstrom von 2200 V in Aussicht genommen ist, beabsichtigt. Gegen dieses Unternehmen hat sich jedoch eine Agitation erhoben, welche die Verwendung hochgespannter Ströme wegen der damit verbundenen Gefahren als unzulässig für San Juan bezeichnet.

Einzelanlagen.

5942 Oeffentliche Gebäude. Zur Beleuchtung des Coliseums, einer großen Versammlungshalle in Chicago, dient eine mit zwei Maschinensätzen von zusammen 180 KW bestehende Sonderanlage, welche 180 Bogenlampen und 1200 Glühlampen speist.

5944 Theater. Als Ursache der in neuerer Zeit vorgekommenen Theaterbrände ist vielfach Kurzschluss in der elektrischen Beleuchtungsanlage angegeben worden. Morat bemerkt hierzu, daß Kurzschlüsse bei der in den meisten Theatern angewendeten geringen Betriebsspannung von 110 V im Allgemeinen nicht so gefährlich sind, wie vielfach geglaubt wird, und daß man in vielen Fällen, in welchen Brände durch elektrische Beleuchtungsanlagen verursacht werden, den Grund anderswo suchen müsse, z. B. in schlechten Contacten, Bruchstellen in isolirten Drähten, welche zu Lichtbogenbildung Anlaß geben, Verminderung des Durchmessers von Leitungen infolge Oxydation an feuchten Wänden, wodurch gefahrbringende Erhitzungen der Drähte beim Stromdurchgang hervorgerufen werden u. s. w. Zur Abwendung dieser Gefahren werden Sicherheitsmaßregeln in Vorschlag gebracht.

5946 Ausstellung. Auf der deutschen Bauausstellung in Dresden hat die A.-G. Elektricitätswerke vorm. Kummer & Co. mehrere Gleichstrom-Dynamomaschinen ausgestellt, welche gleichzeitig zur Beleuchtung einer Anzahl von Vergnügungsetablissements sowie zum Betriebe einer kleinen elektrischen Bahn benutzt werden.

5955 Privathaus. El. Rev. bespricht eine im Engin. Magazine erschienene Abhandlung von Bolton über die elektrische Ausrüstung der großen, 28 bis 30 Stockwerke hohen Geschäftshäuser in Chicago, New-York und anderen wichtigen Geschäftscentren Nordamerikas. Im Besondern wird hierbei das Bowling Green-Gebäude in New-York behandelt, welches 6300 Lampen zur Beleuchtung der Innenräume enthält und zum Betriebe dieser sowie einer Anzahl von Elektromotoren eine eigene Stromerzeugungsanlage besitzt. Es wird dabei darauf hingewiesen, daß derartige große Privatanlagen eine nicht zu unterschätzende Concurrenz für die Elektri-

citätsgesellschaften des Ortes bilden, da sie im Allgemeinen im Stande sind, ihren Bedarf an elektrischer Energie erheblich wohlfeiler zu erzeugen, als es den allgemeinen Elektricitätswerken möglich wäre.

Das Elektricitätswerk der Gußstahlfabrik Fr. Krupp in Essen hat drei Maschinenhäuser mit sechs Vertheilungsstationen, 26,85 km unterirdisch verlegte Kabel und 90 km oberirdische Lichtleitungen und speist 877 Bogenlampen, 6724 Glühlampen und 179 Elektromotoren. *5956* **Fabrik.**

Eisenbahnen.

Die Luxuszüge der Chicago, Burlington und Quincy-Eisenbahn besitzen neben einer Oelgasbeleuchtung (System Pintsch) eine elektrische Beleuchtung mittels Glühlampen, welche durch Sammlerbatterien (Pullmann und American Typus) gespeist werden. Jeder Wagen enthält eine Batterie von 48 Zellen mit einer Leistungsfähigkeit von 160 A-Stunden. Die Ladung der Sammler, welche, außer bei den Revisionen oder Instandsetzungen, dauernd in den Wagen bleiben, wird während des Stillstehens der Züge an den Endstationen bewirkt. *5960*

Das neuerdings auf amerikanischen Bahnen eingeführte Gould'sche Wagenbeleuchtungssystem sieht für jeden Wagen eine besondere, von einer Radaxe durch Riemen angetriebene Dynamomaschine sowie eine Sammlerbatterie vor. Die Nebenschlußdynamomaschine ist an vier zu einem System verbundenen Gelenkstangen derart aufgehängt, daß sie vor- und rückwärts verschoben werden kann. Ein an der Axe der Dynamomaschine angebrachter Kugelregulator setzt beim Eintritt einer bestimmten Umlaufsgeschwindigkeit der Maschine eine Umschaltevorrichtung in Thätigkeit, welche die Battterie auf Ladung schaltet u. s. w. Bei größer werdender Geschwindigkeit geräth der Riemen in's Gleiten. *5961*

Die Consolidated Railway El. Lighting and Equipment Co. in New-York hat ein Wagenbeleuchtungssystem ausgebildet, nach welchem jeder Wagen mit einer am Wagenuntergestell aufgehängten Dynamomaschine und einer Sammlerbatterie ausgerüstet wird. Einen Theil des Regulirmechanismus bildet ein kleiner Elektromotor, welcher, je nachdem die Umlaufsgeschwindigkeit zu- oder abnimmt, Widerstände in das Feld ein- oder aus demselben ausschaltet. Das System stellt im Wesentlichen nur eine Ausbeutung anderer Systeme dar. *5962*

Verschiedene Anwendungen des elektr. Lichtes.

Zur Hervorbringung von Wörtern oder Sätzen und dergl. ordnet Heiny — nach USP 655777 — in einem Rahmen mehrere Reihen von Feldern an, von denen jedes mit einer Anzahl von Glühlampen besetzt ist, welche derart gruppirt sind, daß die einzelnen Gruppen die Elemente von Buchstaben, Ziffern und sonstigen Zeichen bilden. Jede Gruppe ist mit einem gemeinsamen Schaltapparat verbunden, welcher es ermöglicht, die zur Bildung eines beliebigen Buchstaben u. s. w. gehörigen Gruppen der sämmtlichen Felder mit der Stromquelle zu verbinden. *5981* **Signallampen.**

Lampen und Zubehör.

Bogenlampen. Untersuchungen und Allgemeines.

In einem in der Ohio Electric Light Association gehaltenen Vortrage besprach Hillman die Verwendung von Transformatoren, welche *5984*

auf der secundären Seite Ströme von constanter Stärke liefern, zum Betriebe in Reihe geschalteter Bogenlampen.

5988 Auf der 8. Jahresversammlung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker in Kiel berichtete Wedding über die Ergebnisse seiner an Bogenlampen des Systems Bremer (vergl. F 00, *3290*) angestellten Untersuchungen. In den Lampen werden Kohlenstifte verwendet, deren Masse zur Erhöhung der Lichtausbeute sowie zur Färbung des Lichtes mit 20 bis 50% nichtleitender Metallsalze, z. B. des Calcium und der verwandten Metalle, versetzt ist. An einer Gleichstromlampe mit zwei Kohlenpaaren ohne Glocke ergab sich bei einem Energieverbrauch von 12,3 A×44,4 V eine hemisphärische Lichtstärke von 4320 K, mithin ein specifischer Verbrauch von 0,126 Watt; bei derselben Lampe mit Glocke wurde bei 12,2 A und 44,6 V 2772 K bezw. 0,196 Watt gemessen. An einer Bogenlampe größerer Construction mit vier in Reihen zu zweien geschalteten Lichtbögen wurde ohne Glocke bei 55,8 A×89,3 V 49730 K bezw. 0,1 Watt und mit Glocke bei 59,6 A × 77,3 V 26890 K bezw. 0,17 Watt beobachtet. Durch die Anordnung der Kohlen oder bei kleineren Lampen durch die Wirkung des magnetischen Feldes zweier seitlich neben den Lichtbögen angebrachten Magnetpole wird der Lichtbogen in einer fächerförmigen Flamme seitlich nach unten herausgetrieben, wodurch eine größere Lichtausstrahlung erzielt wird. Ein über die Kohlenenden gestülpter Blechcylinder dient zur Zusammenhaltung der Wärme des Lichtbogens sowie als Reflector, da er sich bald mit einer weißen, kalkhaltigen Schicht überzieht. Die durch den Calciumzusatz erzeugte röthlich-gelbliche Färbung des Lichtes hat ferner, wie durch vorläufig nur rohe Versuche festgestellt ist, eine im Vergleich zu dem gewöhnlichen Bogenlicht um etwa 100% höhere Durchdringungsfähigkeit durch Wasserdampf zur Folge.

Constructionen. 5991 Die Bogenlampe von Ackermann — USP 655176 — besitzt zwei Polstücke, von denen das eine am Ende vertieft, das andere zugespitzt und der Länge nach durchbohrt ist. Durch diese Bohrung wird dem Lichtbogen mittels eines Strahlapparats aus einem Behälter Nahrung in Form fein zertheilter Kohle zugeführt.

5992 In der Glüh-Bogenlampe von Allingham und Fennell — EP [1899] 5486 — wird ein bogenförmig gestalteter, aus einem nur bei hoher Temperatur leitenden Material bestehender Glühkörper durch einen über ihn von einem Ende bis zum anderen hinwandernden und dann erlöschenden Lichtbogen angeheizt. Der wandernde Lichtbogen wird durch eine zwischen zwei festen Elektroden aufgehängte bewegliche Elektrode erzeugt, welche aus Eisen oder einem sonstigen geeigneten Material besteht, um einen Lichtbogen von möglichst niedriger Temperatur zu erzielen.

5996 In der Bogenlampe von Carleton — USP 653984 — regulirt die Bewegung der oberen Kohle eine Hauptstromspule sowie ein in Reihe mit letzterer geschalteter hufeisenförmiger Elektromagnet, dessen Anker Theile einer die Kohle haltenden Klemmbackenvorrichtung bilden. Unter der Wirkung des Elektromagnets werden die Klemmbacken gegen

die Kohle gepreßt, beim Nachlassen dieser Wirkung dagegen durch eine Feder aus einander gezogen, so daß die Kohle durchgleiten kann.

In der Bogenlampe von Chatterley — EP [1899] 8097 — ist der 5997
obere Kohlenhalter mit einer gekrümmten Röhre verbunden, durch welche eine den Tauchkern eines Hauptstromsolenoids mit dem beweglichen Mantel einer Luftbremse verbindende Kette geführt ist. Bei Stromgebung zieht der emporsteigende Tauchkern mit der nun an die Rohrwandungen sich straff anlegenden Kette den Kohlenhalter in die Höhe, wodurch der Lichtbogen sich bildet. Beim Abbrande der Kohlen senkt sich der Tauchkern, wobei schließlich die Kette schlaff wird und die Röhre nebst dem Kohlenhalter gleiten läßt.

In der Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen von Davidson 5998
— USP 655063 — wird die obere Kohle durch eine zangenartige Vorrichtung gehalten. Die Regelung des Kohlenabstandes bewirken zwei coaxial über einander angeordnete und einander entgegenwirkende Solenoide, zwischen deren Kernen (von denen einer mit der Zangenvorrichtung in Verbindung steht) zur Milderung der Stöße ein Luftpuffer angeordnet ist.

Die Hitzdrahtbogenlampe der Elektricitätsgesellschaft Richter, Dr. 6002
Weil & Co. — DRP Kl. 21f. Nr 112785 — enthält in ihrer einfachsten Ausführung für die Lichtbogenbildung sowie für die Nachregulirung einen in den Lampenstromkreis eingeschalteten Hitzdraht, welcher bei Ausdehnung durch den Lampenstrom den unteren (mit dem oberen durch eine Kette in Verbindung stehenden) Kohlenhalter mittels eines federnden Bremsschuhes niederzieht, bei Zusammenziehung infolge Nachlassens der Stromstärke ihn aber freigiebt und nach oben, der Zugkraft des oberen Kohlenhalters folgend, durchgleiten läßt. — Bei einer weiteren Ausführungsform — einer Differentiallampe — dient der den unteren Kohlenhalter unmittelbar tragende Hitzdraht nur zur Lichtbogenbildung.

In der Glüh-Bogenlampe von Siemens & Halske — EP [1899] 6018
6220 — wird ein zwischen zwei Elektroden gelagerter Glühkörper durch einen Lichtbogen angewärmt und dadurch leitend gemacht. Die eine der Elektroden ist mit dem einen, die andere durch die Windungen eines Elektromagnets mit dem anderen Lampenpole verbunden. Der um eine Axe drehbare Anker des Elektromagnets trägt am unteren Ende einen Kohlenstab, welcher sich bei Stromlosigkeit gegen die auswechselbare Kappe der ersterwähnten Elektrode anlegt, bei Stromgebung aber sich von ihr entfernt, wobei der Lichtbogen sich bildet, welcher dann längs des sich erwärmenden Glühkörpers bis zum anderen Ende desselben wandert, wo er erlischt.

In der Bogenlampe von Spencer — USP 655526 — wird der in 6019
einer Röhre verschiebbare obere Kohlenstift durch einen Klemmhebel gehalten, welcher an einem Stabe angebracht ist, der an den einen Arm eines zweiarmigen Hebels, in der Nähe des Drehpunkts, angelenkt ist. Am äußersten Ende dieses Hebelarms ist ferner der Kolben einer Luftbremse und am andern Hebelarm der Tauchkern des Regelungssolenoids drehbar angebracht. Die Luftbremse ist mit einem Ventil ausgestattet,

welches derart wirkt, daß die normalen Bewegungen des Solenoidkerns nicht gehindert, plötzliche Bewegungen dagegen gebremst werden.

6020 In der Bogenlampe von Stockwell — EP [1899] 9434 — ist der obere Kohlenhalter durch zwei ausgehöhlte Klemmbacken geführt, welche an einem einarmigen Hebel drehbar angebracht sind, der einerseits um eine feste Axe drehbar, andererseits durch eine Führungsstange mit dem einen Arme eines zweiarmigen, die Tauchkerne einer Hauptstrom- und einer Nebenschlußspule sowie den Kolben einer Luftbremse tragenden Hebels verbunden ist. Der untere Kohlenhalter ist entweder fest gelagert oder durch eine über eine Rolle geführte Schnur mit dem oberen Kohlenhalter verbunden.

6021 Die Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen von Stowe — USP 655808 — ist für Wechselstrom oder pulsirenden Gleichstrom bestimmt. Die Regulirvorrichtung besteht aus einer ringförmigen Hauptstromspule mit geblättertem Kern, zwischen dessen beiden Polenden ein Kraftfeld entsteht, und einer in dem Zwischenraum zwischen den beiden Polen beweglich angebrachten, mit den Spulenwindungen in Reihe geschalteten kernlosen Spule, deren durch eine Luftbremse gedämpfte Bewegungen durch einen oscillirenden Schaft auf die die obere Kohle führende Klauenvorrichtung übertragen werden.

6022 In der Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen von Upton — EP [1899] 9209 — ist der obere Kohlenhalter in einer Röhre verschiebbar, welche gleichzeitig als Träger für den ganzen Lampenbau dient. Schleiffedern stellen die leitende Verbindung mit der Kohle her. Ist letztere nahezu aufgezehrt, so stellt der mit ihr herabgesunkene Kohlenhalter durch Berührung einer Schleiffeder einen Stromweg für eine im oberen Lampengehäuse untergebrachte Glühlampe her. Die Regulirung erfolgt durch eine Hauptstromspule in Verbindung mit zwei Drosselspulen.

6023 Die Yale'sche Bogenlampe ist für die Benutzung unter Wasser bestimmt und daher in allen ihren Theilen luft- und wasserdicht nach außen hin abgeschlossen. Zu- und Abfuhrröhren für Luft besitzt sie nicht, die Speisung des Lichtbogens mit dem zur Verbrennung erforderlichen Sauerstoff wird vielmehr im Innern der Lampe durch einen von der Herstellerin, der Naval Electric Co. in New-York, geheim gehaltenen Proceß bewirkt. Die Speise- und Regulirvorrichtungen sowie ein Ein- und Ausschalter befinden sich im oberen Theile, während der untere die Lampe enthält und durch eine starke, einen Druck von 90 Atm. aushaltende Holophan-Glasglocke sowie durch ein Schutzgitter aus Kanonenmetall abgeschlossen ist.

6024 Am. El. berichtet über ein neues System der Western El. Co. für Reihenschaltung von Wechselstrombogenlampen mit eingeschlossenem Lichtbogen. Die einzelnen Lampen reguliren nach dem Differentialsystem und besitzen außer einem Handschalter eine selbstthätige Ausschaltevorrichtung, welche beim Abbrande der Kohlen in Wirksamkeit tritt und eine 35 W verbrauchende Drosselspule in den Stromkreis einschaltet. Der Energieverbrauch der einzelnen Lampe beträgt 425 W, die Normalstromstärke 6,6 A und die Klemmenspannung 80 V. Wird

die der Betriebsspannung entsprechende Zahl von Lampen in einen Stromkreis von constanter Spannung eingeschaltet, so bedarf es weiter keiner Regulirvorrichtung, andernfalls ist ein Transformator besonderer Construction anzuwenden.

Bremer stellt — nach USP 658423 — Kohlenstifte für Bogenlampen aus einem Gemisch von Kohle und einem Salz der alkalischen Erden her und versieht dieselben mit einem luftdichten glasartigen Ueberzuge, welcher am äußersten Ende in der Hitze des Lichtbogens schmelzen und sich mit der bei der Verbrennung der Elektroden entstehenden basischen Schlacke chemisch verbinden soll. Lichtkohlen. 6055

Glühlampen. Untersuchungen und Allgemeines. 6056 Energieverbrauch.

Weißmann weist an Beispielen aus der Praxis nach, daß im Allgemeinen der durchschnittliche Energieverbrauch einer gewöhnlichen 16kerzigen Glühlampe bei einer Spannung von 100 V mehr als 3,5 Watt für die Kerze beträgt, und daß dieser specifische Verbrauch bei Lampen von geringerer Kerzensstärke noch bedeutend höher ist. Er zieht daraus den Schluß, daß, da die Glühlampe für 200 V eine Zusammensetzung von zwei Glühlampen der halben Kerzenstärke für je 100 V darstelle, die Hochspannungsglühlampe in Bezug auf Energieverbrauch von vorn herein als minderwerthig im Vergleich zu den Lampen für Spannungen von 100 V und von gleicher Kerzenstärke zu erachten sei. Weitere Untersuchungen in dieser Richtung haben zu dem Ergebniß geführt, daß Lampen mit starkem Glühfaden für niedrige Spannung z. B. 20 V bedeutend ökonomischer und langlebiger sind, als solche für hohe Spannungen. Wenn seit längerer Zeit auf dem Gebiete der Glühlampenfabrication verhältnißmäßig nur geringe Fortschritte gemacht worden seien, so liege der Grund dafür vorwiegend in den gebräuchlichen Betriebsspannungen. Die Spannung von 100 V sei bereits als eine kritische Spannung für Glühlampen mit Kohlenfäden anzusehen. Zur Erzielung günstigerer Oekonomie wird empfohlen, bei den einzelnen Stromverbrauchsstellen zwischen jede Lampengruppe und den zu dieser gehörigen Ausschalter einen kleinen Transformator mit geschlossenem Magnetkreise einzuschalten, welcher die Betriebsspannung auf den für die betreffende Gruppe erforderlichen Werth herabsetzt, und dabei im Allgemeinen Lampen für Spannungen von rund 20 V zu verwenden.

De Segundo bespricht unter Zugrundelegung einer im Journal of the Franklin Institute veröffentlichten Abhandlung von Willcox die in Amerika auf dem Gebiete der Glühlampenfabrication in den letzten Jahren gemachten Fortschritte und empfiehlt im Anschluß daran die in Amerika neuerdings vielfach zur Aufnahme gelangte Praxis zur Nachahmung, daß die Beschaffung und Unterhaltung der in den Verbrauchsstellen aufgestellten Lampen nicht den Stromabnehmern überlassen, sondern von den Elektricitätswerken bewirkt wird. 6057 Geschichtliches.

Die Société Centrale d' Electricité stellt die Luftleere in den von ihr verfertigten Glühlampen auf thermo-chemischem Wege nach dem Malignani'schen Verfahren her. Nach demselben wird auf gewöhnlichem Wege mit Hilfe einer Luftpumpe eine Luftverdünnung von 1 mm Quecksilbersäule erzeugt, während die vollständige Evacuirung durch An- 6058 Auspumpen.

wendung von rothem Phosphor und Kohlenwasserstoffdämpfen unter gleichzeitiger Einschaltung der Lampe in einen Stromkreis und Erwärmung der Birne von außen her bewirkt wird. Ind. él. und El., Paris, bringen eine eingehende Beschreibung des Verfahrens und der in den einzelnen Phasen auftretenden Erscheinungen.

6060 Photometrie. Reed bemerkt, daß die gewöhnliche 16kerzige Glühlampe, welche anfangs etwa 3,1 W für die Kerze verbraucht, nach 600stündiger Brennzeit im Allgemeinen nur noch 13 K entwickelt und dabei 3,7 W für die Kerze beansprucht und daß zu diesem Zeitpunkte die Außerbetriebsetzung der Lampe für Elektricitätswerke, welche einen tadellosen Betrieb aufrecht erhalten wollen, sich empfiehlt. Den Zeitpunkt der erforderlichen Auswechslung für jede einzelne Lampe festzustellen und zu diesem die Auswechslung vorzunehmen, ist praktisch unausführbar. Man wird vielmehr zweckmäßig diesen Zeitpunkt für die Verbrauchsstellen je nach dem durchschnittlichen Energieverbrauch feststellen, alsdann die sämmtlichen Lampen der betr. Stellen gegen neue auswechseln und die Auswechslung für den Versorgungsbereich des Elektricitätswerks möglichst gleichmäßig auf das ganze Jahr vertheilen. Bei der Centrale werden alsdann die einzelnen Lampen photometrisch geprüft. Diese Prüfung wird im Allgemeinen summarisch vorgenommen werden können und sich lediglich auf die Grenzwerthe von 13 und 16 K zu erstrecken haben. Alle Lampen, welche dabei unter die Mindestgrenze fallen, werden ohne Weiteres als unbrauchbar zurückgelegt, während diejenigen Lampen, deren Leuchtkraft zwischen 13 und 16 K liegt, noch für gewisse Zwecke benutzt werden können, die übrigen aber den neuen Lampen als gleichwerthig zu erachten sind.

6063 Aufleuchten während eines Gewitters. Nach einer Mittheilung der Calcutta El. Supply Co. wurde daselbst während schwerer Gewitter die Erscheinung beobachtet, daß die Glühlampen unmittelbar nach jedem heftigen Blitze hell aufleuchteten, um dann allmählich ihren normalen Zustand wieder zu erreichen. Die Ursache dieser Erscheinung wird nach Analogie des Vorgangs im Fritter bei der drahtlosen Telegraphie auf Cohärenz der Moleküle des Kohlenfadens unter dem Einfluß der in der Nähe vor sich gehenden mächtigen elektrischen Entladungen und damit auf eine vorübergehende Verminderung des Leitungswiderstandes des Fadens zurückgeführt.

Constructionen. 6074 Die Birne der Cazin'schen Glühlampe — EP [1899] 7863 — ist, zur Erhaltung einer möglichst hohen Temperatur im Innenraume, mit Ausnahme des äußersten, kugelförmig gestalteten Theils von einer weiteren Glaskugel umgeben. In dem kugelförmigen Ansatz, welcher von der Außenluft umspült wird, sollen sich die während des Brennens der Lampe etwa verflüchtigenden Bestandtheile des Leuchtkörpers niederschlagen und dadurch die eigentliche Birne klar gehalten werden. Der Glühkörper besteht entweder aus zwei in einander geschobenen Cylindern aus seltenen Erdoxyden, zwischen denen ein Heizdraht in mehreren Windungen angebracht ist, oder aus einer Schleife, welche aus einem Kohlen- oder Osmiumfaden mit dünnem Ueberzuge aus Kupfer, Silber oder Gold und einem Oxyde der seltenen Erde gebildet ist.

Die neue Edison-Reflectorlampe der General Electric Co. besitzt einen zu einer viergängigen Spule gewundenen Glühfaden und eine nahezu kugelförmige, mit einem stark reflectirenden Belage versehene Birne. Durch diese Einrichtung soll die Leistungsfähigkeit der Lampe in der Axenrichtung derart gesteigert werden, daß das hier austretende wirksame Licht einem Energieaufwande von weniger als 1,5 Watt für die Kerze entspricht. 6076

Die Glühlampe von Hoelscher — USP 656115 — besitzt mehrere Glühfäden, welche mit einem Hauptcontact und zwei Nebencontacten verbunden sind. Die Fassung ist mit entsprechenden Contacten versehen und derart eingerichtet, daß der Hauptcontact stets mit der einen Leitung verbunden ist, während die Einschaltung des einen oder anderen oder beider Nebencontacte durch entsprechende Drehung der Fassung auf der Lampe bewirkt wird. 6078

Die Glühlampe von Hollub besitzt keinen mit ihr fest verbundenen Metallfuß, sondern ist an ihrem Halsende eingeschnürt und unterhalb dieser Einschnürung mit einem Glasansatz versehen, welcher in zwei mit je einer Contactplatte versehenen Vorsprüngen endigt. Mit den Contactplatten sind die Einführungsdrähte verbunden. Um die Lampe in den gebräuchlichen Bajonnetfassungen verwenden zu können, wird sie in eine Messinghülse eingesetzt, die in ihrem elastischen Bodentheile einen ovalen, den beiden Ansätzen entsprechenden Einschnitt besitzt und deren Seitenwandungen zur Erzielung eines federnden Anschlusses eingeschlitzt sind, und alsdann um 90° gedreht. — In einer weiteren Ausführung ist die Messinghülse zur vollständigen Fassung ausgebildet. 6079

Bei der Vorwärmvorrichtung von Körting & Mathiesen — DRP Kl 21 f. Nr 111619 — ist der Glühkörper in der Axe zweier röhrenförmiger Kohlenstifte gelagert, die unter Einwirkung der im Nebenschluß liegenden inneren Wicklung eines Solenoids einen Lichtbogen bilden. Die Unterbrechung des Lichtbogens und die Freigabe des Glühkörpers nach Erwärmung desselben wird durch die im Hauptstromkreise liegende äußere Wicklung des Solenoids bewirkt. 6083

El. Anz. bespricht in Fortsetzung von F 00, *3357* verschiedene Methoden, durch welche die mehr oder weniger verwickelten Vorrichtungen zur Ein- und Ausschaltung des Heizkörpers vermieden werden, und zwar: eine von Menganini nach dem Princip der Wheatstone'schen Brücke getroffene Anordnung von Glühkörper, Heizvorrichtung und Widerständen, bei welcher der Heizkörper ständig eingeschaltet bleibt, aber nach dem Angehen des Glühkörpers stromlos wird (EP [1899] 10416); ferner den Vorschlag Macdonald's (EP [1899] 3786), betr. die Verwendung von Glühkörpern mit leitender Einlage oder leitendem Ueberzuge, welcher unter Lichtbogenbildung abbrennt; sowie die von dem Genannten angegebene Heizvorrichtung mit thermostatischem Stromunterbrecher; die Glühlampe von Deventer (EP [1899] 24387); die Glühlampe von van Vleck mit Anwärmung durch eine Gasflamme mit elektrischer Zündung (USP 644 783) und die Lampe von Boehm mit einem aus Platinschwamm bestehenden, durch einen Gasstrom in Gluth gerathenden Glühkörper (USP 644 160). 6089

Ausschalter. 6146 Ein zur vorübergehenden Schließung eines Lampenstromkreises (in Treppenhäusern und dergl.) bestimmter, von der Gesellschaft „la Française" gebauter Apparat besteht im Wesentlichen aus einem senkrecht aufgehängten, im oberen Theile mit einem kleinen regulirbaren Luftventil versehenen Cylinder, in welchem ein dicht anschließender, unten durch ein Gewicht beschwerter Kolben verschiebbar ist. Letzterer schließt, sobald er in die Höhe gepreßt wird, den Stromkreis und öffnet ihn wieder, wenn er in seine Ruhelage zurückgesunken ist.

6151 Eine von El. Rev., New-York, beschriebene selbstthätige Ausschaltevorrichtung für Glühlampen besteht aus einer im Lampenfuße untergebrachten, mit einer Kupfervitriollösung gefüllten Kupferröhre, in welche ein Kupferdraht hineintaucht. Der Strom geht vom Draht durch die Lösung zur Röhre, bis der Draht aufgezehrt ist, wodurch der Strom unterbrochen wird und die Lampe erlischt.

IV. Elektrische Kraftübertragung.

Allgemeines. Versuche.

6187 *Poole, The application of storage batteries for transmission systems (Allgemeines über den Einfluß der Sammlerbatterien auf die Belastung der Anlage; Jour. of Elec., Juli 1900). El. World Bd 36. S 385. ⊙

6188 *F. A. C. Perrine, Regulation in long-distance transmission (Allgemeines; Constanterhaltung der Spannung an entfernten Punkten des Netzes, sowie der Wechselzahl). El. Rev., New-York Bd 37. S 152. 6 Sp.

6189 *Aliamet u. Brunswick, Du transport d'énergie par courant continu et par courants alternatifs (belehrend; Grundbegriffe; Erläuterung der Wirkungsweise der Dynamomaschinen und Motoren in elementarer Darstellung). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 38, 87, 153, 185, 205. 30 Sp, 1 Abb.

6190 *Elektrische Kraftübertragungen auf große Entfernung (Beschreibung des Kraftübertragungssystems mit hochgespanntem Gleichstrom von unveränderlicher Stärke, sowie einiger nach diesem System ausgeführter Anlagen). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1072. 4 Sp, 4 Abb.

6191 *Power transmission at constant current (Allgemeines über die Kraftübertragung mit hochgespanntem Gleichstrom und hinter einander geschalteten Verbrauchsstellen, verglichen mit der Kraftübertragung mittels Mehrphasenstroms). El. World Bd 36. S 237. 2 Sp.

6192 *Rival systems of electric power (Allgemeines über Gleichstrom-, Einphasen- und Mehrphasenstrom-Motorenantrieb). El., London Bd 45. S 482. 2 Sp.

Anlagen.

6193 *Baumann, Elektrisches Kraftwerk der Schlesiengrube (rund 800 P; Drehstromanlage). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1099. ⊙

6194 Große elektrische Kraftübertragungsanlage im Rheinlande. El. Zschr. 1900. S 813. 1 Sp.

6195 Elektrische Einrichtung von Kohlenwerken in Bruch (Oesterreichische Schuckert-Werke in Wien). Zschr. El., Wien 1900. S 379. ⊙

6196 Elektrische Anlage in Nagy-Bánya, Comitat Szatmár (Vereinigte El.-Act.-Ges., Wien). Zschr. El., Wien 1900. S 462. ⊙

6197 Elektrische Anlage in Krompach, Comitat Zips (Vereinigte El.-Act.-Ges.). Zschr. El., Wien 1900. S 462. ⊙ — El. Zschr. 1900. S 777. ⊙

6198 *The power transmission plant at Mescla, France (drei 20polige Dreiphasenstromerzeuger von je 500 KW mit je einer Turbine durch nachgiebige Kupplungen verbunden; 10000 V). El. World Bd 36. S 159. 5 Sp, 6 Abb.

6199 *The power plant, american machinery hall, Vincennes (eine liegende Tandem-Verbundmaschine von 300 P von der Ball Engine Co., direct gekuppelt mit einem achtpoligen übercompoundirten Gleichstromerzeuger von 200 KW bei 250 V von Bullock). El. World Bd 36. S 320. 3 Sp, 2 Abb.

6200 *Electrical development in Italy (allgemeiner Ueberblick über die geplante Ausnutzung der Wasserkräfte verschiedener Flüsse). Western El. Bd 27. S 29. 1 Sp.

6201 *Recent electrical development in Italy (einige Mittheilungen über neu geplante Kraftübertragungsanlagen in Italien, vergl. F 00, *3478*). El. World Bd 36. S 175. 1 Sp.

6202 *Water power from the Rhone (verfügbare Wasserkraft 100000 bis 200000 P; kurze Mittheilungen über bereits geplante Anlagen). El. Eng., London Bd 26. S 436. 1 Sp.

6203 *Die größte Kraftübertragung in Schweden (vier Stromerzeuger zu je 1200 P; 7000 V; Uebertragung auf 4,5 km). El. Anz. 1900. S 2574. ⊙

6204 *A large power installation in Sweden (sechs Turbinen von je 300 eff. P). El. Rev., New-York Bd 37. S 149. 2 Sp. — Engin. Bd 70. S 95. ⊙ — El. Zschr. 1900. S 763. ⊙ — El., London Bd 45. S 657. 1 Sp.

6205 *Le transport d'énergie de Skjnerscelven à Christiania (Thury; kurze Beschreibung der Anlagen). Ecl. él. Bd 24. S 503. 11 Sp, 6 Abb.

6206 *E. Horstmann, Ueber Energievertheilung auf den Naphtarevieren von Baku (insgesammt gegen 40000 eff. P). El. Anz. 1900. S 1765, 1833. 10 Sp, 10 Abb.

6207 *Power development of the drainage canal at Joliet (40 Turbinen mit zusammen 8000 P). Western El. Bd 27. S 179. 6 Sp, 7 Abb.

6208 *The opening of Edmundson's Electric Supply Company's works at Guernsey (Bericht über die Eröffnungsfeierlichkeiten und kurze Beschreibung der Anlagen). El. Eng., London Bd 26. S 152, 301. 6 Sp, 5 Abb.

6209 *O. E. Dunlap, The new wheel-pit at Niagara (weitere und ausführlichere Mittheilungen über den Bau, vergl. F 00, *3484*). El. Rev., New-York Bd 37. S 148. 3 Sp, 3 Abb. — El. Rev. Bd 46. S 358. 2 Sp. — Western El. Bd 27. S 97. 5 Sp, 6 Abb.

6210 *The polyphase power distributing system of the Deering Harvester Company (ausführliche Beschreibung der gesammten

mechanischen und elektrischen Ausrüstungen; Gesammtleistung der Stromerzeuger und Motoren gegen 10000 P). Am. El. Bd 12. S 371. 24 Sp, 14 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 257. 1 Sp. — (Betrachtungen im Anschluß an die in dieser Beschreibung enthaltenen Angaben über die Größe der Anlaßströme von Inductionsmotoren von 50 bezw. 75 P). Am. El. Bd 12. S 398. 1 Sp.

6211 *Power plant of the Advance Thresher Company (eine Bates-Corliss'sche Dampfmaschine von 400 P; ein Westinghouse'scher Zweiphasenstromerzeuger von 300 KW bei 682 A und 440 V; Seil-Antrieb). Western El. Bd 27. S 49. 4 Sp, 7 Abb.

6212 *Ch. T. Child, The electric light and power plant of the Lachine Rapids Hydraulic & Land Company (72 Turbinen von je 300 P; je sechs derselben treiben gemeinsam einen 40poligen Dreiphasenstromerzeuger von der General Electric Company von 1000 KW an). El. Rev., New-York Bd 37. S 244. 20 Sp, 11 Abb.

6213 *Electrical water-power development in Maine (Bemerkungen über die geplanten Bauten und das Fortschreiten der Arbeiten). El. Rev., New-York Bd 37. S 119. 1 Sp.

6214 *Projected electrical power schemes (Shannon Water and Electrical Power Co.; Schluß von F 00, *3480*). El., London Bd 45. S 437. 2 Sp, 1 Abb.

6215 *The hydraulic plant of the Sao Paulo Tramway, Light & Power Company (drei Turbinen von 2000 P mit je einem Dreiphasenstromerzeuger unmittelbar gekuppelt; Transformirung auf 25000 V; Uebertragung auf 34 km; Transformirung auf 25000 V; Uebertragung auf 34 km; Umwandlung in Wechselstrom von 2300 bezw. 115 V bezw. Gleichstrom von 500 V). El. World Bd 36. S 423. ⊙

6216 *A new electric transmission scheme (California Power Company; Ausnutzung der Wasserkräfte des Kern-Flusses; 20000 P; Uebertragung auf 200 km). El. Rev., New-York Bd 37. S 115. 1 Sp.

6217 Cory, Long-distance transmission in California (Standard Electric Company). El. World Bd 36. S 61, 291. 2 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 158. 1 Sp.

6218 *Electric power development in Canada (Welland River; zunächst Ausnutzung von 25000 P geplant; später Vergrößerung auf 50—60000 P in Aussicht genommen; vergl. F 00, *3490*). El. World Bd 36. S 175. ⊙

6219 *Canadian water-power plant (Lindsay Light, Heat & Power Company; 650—1000 P; Dreiphasenstrom 550 V; Umwandlung auf 11600 V; Fernübertragung auf 22,6 km). El. World Bd 36. S 26. ⊙

6220 *The St. Gabriel-Quebec transmission plant (zwei Turbinen mit je einem Westinghouse'schen Dreiphasenstromerzeuger von 750 KW gekuppelt; 2000 V; sechs Transformatoren von je 250 KW; Uebertragung auf 29 km bei 20000 V). El., London Bd 45. S 697. 2 Sp, 2 Abb.

6221 *A mexican electric power plant (6000—10000 P; Uebertragung auf 65 bezw. 130 km). El. Rev., New-York Bd 37. S 250. 1 Sp.

Elektrische Bahnen.

Allgemeines. Betrieb.

6222 *Reichel, Elektrische Bahnen mit Drehstrombetrieb (Antwort auf die Erwiderung von von Kandó betr. Priorität der Firma Ganz & Co., vergl. F 00, *3508*). El. Zschr. 1900. S 571. 2 Sp. — Brown, Boveri & Cie., Reichel (zwei weitere diesbezügliche Zuschriften). El. Zschr. 1900. S 592. 2 Sp.

6223 *Elektrischer Betrieb auf Vollbahnen (Allgemeines über die angestellten Versuche und den derzeitigen Stand der Angelegenheit). El. Anz. 1900. S 2257, 2293. 7 Sp.

6224 Kapp, Zugkraftmesser für elektrische Bahnwagen. El. Zschr. 1900. S 579. 5 Sp, 2 Abb. — El., London Bd 45. S 640. 3 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 219. 5 Sp, 2 Abb.

6225 *W. H. Booth, Load factors on traction stations (Allgemeines über die Belastungsschwankungen von Straßenbahnkraftstationen; Abhängigkeit derselben von der Anzahl der eingestellten Motorwagen). El. Rev. Bd 47. S 362. 3 Sp.

6226 *Broca u. Johannet, La traction par accumulateurs (Allgemeines). Ecl. él. Bd 24. S 454. 4 Sp.

6227 H. E. P. Cottrell, Indispensable accessories of electric traction. El. Rev. Bd 47. S 240, 297, 492. 13 Sp, 4 Abb.

6228 Gadsby, Profits on tramway undertakings. El. Rev. Bd 47. S 75. 5 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 4. 1 Sp.

6229 R. Kennedy, Electric traction (Swinton). El. Rev. Bd 47. S 79. 2 Sp.

6230 *Lessons of the tramways exhibition (Allgemeines über die mit dem Bau und Betrieb langer Motorwagen mit zwei Drehgestellen gemachten Erfahrungen). El. Rev. Bd 47. S 1. 3 Sp.

6231 Parham, Grounded cars and dead rails. Am. El. Bd 12. S 405. 2 Sp.

6232 *E. Parry, Fall of potential along tramway rails (mathematische Ableitungen und Diagramme). El., London Bd 45. S 595. 6 Sp, 6 Abb. — El. World Bd 36. S 333. 1 Sp, 1 Abb.

6233 *Pope, The railway and the telephone (Ersatz des Morsesystems durch das Telephon im Bahnbetriebe). El. Eng., London Bd 26. S 277. 2 Sp.

6234 Quin, Combined management of tramway and lighting departments. El. Eng., London Bd 26. S 11. 3 Sp.

6235 Le Rossignol, Impressions of american tramway practice. El. Rev. Bd 47. S 118. 2 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 96. 2 Sp. — El., London Bd 45. S 711. 3 Sp.

6236 *Scotter, The work of the Light Railway Commission (Allgemeines über die gesetzlichen Bestimmungen und über das Verfahren bei der Ertheilung von Concessionen). El. Rev. Bd 47. S 116. 3 Sp.

6237 R. H. Tweedy, Deficiencies in car equipments. El. Rev. Bd 47. S 290. 2 Sp. — (Dasselbe). El. Rev. Bd 47. S 359. 1 Sp.

6238 *Wakelam, Light railways, from a county surveyors point of view (gesetzliche Bestimmungen und Verwaltung). El. Eng., London Bd 26. S 132. 3 Sp.

6239 *J. Young, Modern tramways (Allgemeines über elektrische Straßenbahnen sowie besondere Bemerkungen über diejenigen in Glasgow). El. Eng., London Bd 26. S 5. 1 Sp.

6240 Conduit versus trolley (Baker). El. Rev. Bd 47. S 245. 5 Sp. — (Zuschrift an die Redaction in Bezug auf denselben Gegenstand). El. Rev. Bd 47. S 257. 1 Sp. — A. W. Taylor und Andere (Bemerkungen). El. Rev. Bd 47. S 286, 294, 373. 4 Sp, 2 Abb.

6241 *Electric traction under steam railway conditions (Betrachtungen im Anschluß an Abhandlungen von Sprague und Boynton, vergl. z. B. F 00, *951*). El. Rev. Bd 47. S 281. 2 Sp.

6242 *Municipalities and electric tramways (Allgemeines über das Verfahren bei der Ertheilung von Concessionen und das Verhalten der Behörden gegenüber elektrischen Straßenbahnunternehmungen). El. Rev. Bd 47. S 121. 4 Sp.

6243 *Electric tramway power station design (Besprechung eines von Dawson gehaltenen Vortrages über wirthschaftliche Gesichtspunkte bei dem Entwurfe von Kraftstationen für elektrische Bahnen). El., London Bd 45. S 520. 2 Sp.

6244 *Main line electric railroads (Allgemeines). El. Rev., New-York Bd 37. S 2. 3 Sp.

6245 *Power house diagrams (graphische Darstellung des Verlaufs der in den Monaten December 1899 bis März 1900 in den Kraftwerken der Straßenbahnlinien der British Electric Traction Co. erzeugten Energie, der zurückgelegten Wagenmeilen und des Verhältnisses beider Werthe). El., London Bd 45. S 440. 2 Sp.

Versuche.

6246 Der elektrische Versuchsbetrieb auf der Wannseebahn, Berlin. Zschr. El., Wien 1900. S 367, 403. 1 Sp. — El. Zschr. 1900. S 689, 703. 2 Sp.

6247 *Accumulatorenwagen auf Eisenbahnhauptlinien (Versuche in der Pfalz; Geschwindigkeit 45—52 km in der Stunde). J. Gas. Wasser. 1900. S 542. 1 Sp.

6248 Barbillion, Résistance des trains à la traction (Lundie; MacMahon). Ecl. él. Bd 24. S 97, 361. 35 Sp, 17 Abb.

6249 Parham, A running test on street car motors. Am. El. Bd 12. S 441. 4 Sp, 1 Abb.

Gesetzliches.

6250 *Einführung des reinen Oberleitungsbetriebes im Berliner Straßenbahnverkehr (weitere Mittheilung, vergl. F 00, *968*). El. Anz. 1900. S 2535. ⊙

Kosten.

6251 *P. Dawson, Some figures on the cost of electric power plants. Engin. Bd 70. S 112. 5 Sp.

6252 *Géron, Tarifs pour tramways (Allgemeines über Ermäßigung und Vereinfachung des Tarifs). Ecl. él. Bd 24. S 407. 8 Sp.

6253 Loch, Vergleichende Betriebskostenberechnung für den Verschubdienst mittels einer elektrischen Locomotive (Allg. El.-Ges.). El. Anz. 1900. S 2013. 2 Sp.

6254 *Raffaldvich, The cost of the horse-power hour (Vergleichung der Kosten für die Pferdekraftstunde für die verschiedenen Arten von Antriebsmaschinen und dergl.). El. Eng., London Bd 26. S 255. 1 Sp.

6255 *Accounts of the Glasgow tramways department for the year to May 31 (vergleichende Kostenberechnung bei Pferde- und elektrischem Betriebe nach den städtischen Angaben der Glasgower Straßenbahnen). El., London Bd 45. S 417. ⊙

Unfälle.

6256 *German tramway accidents (Statistik für das Jahr 1899). El. Eng., London Bd 26. S 399. ⊙

6257 *A peculiar tramway accident (Bruch der Oberleitung über einer Weiche infolge Entgleisens der Stromabnehmerrolle). El. Eng., London Bd 26. S 326. ⊙

Störungen durch elektrische Bahnen.

6258 J. H. West, Bericht der Commission für die Untersuchung der Erdrückströme elektrischer Bahnen. El. Zschr. 1900. S 706. 5 Sp.

6259 *Störungen der Magnetnadeln durch elektrische Bahnen (Ergebniß der Feststellungen, welche die physikalische Anstalt der Universität in Rom bezüglich des Einwirkens des elektrischen Stromes aut die Magnetnadel vorgenommen hat). Arch. Post. Telegr. 1900. S 569. 2 Sp.

6260 *Seekabel und vagabundirende Ströme (Störungen des Betriebes der Kabellinie Kapstadt-London durch vagabundirende Ströme; Rechtsstreit zwischen der Kabelgesellschaft und der Bahngesellschaft). J. Gas. Wasser. 1900. S 602. ⊙

6261 Moureaux, Sur un moyen d'atténuer l'influence des courants industriels sur le champ terrestre dans les observations magnétiques. C. R. Bd 131. S 337. 3 S. — Ecl. él. Bd 24. S 239. 3 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 119. 3 Sp. — Ind. él. 1900. S 390. 2 Sp. — El., London Bd 45. S 820. ⊙

6262 R. C. Quin, The protection of telegraph and telephone wires in connection with overhead traction. El. Rev. Bd 47. S 235. 1 Sp. — (Bemerkungen). El. Rev. Bd 47. S 332. 4 Sp. — R. C. Quin, Erwiderung. El. Rev. Bd 47. S 372. 2 Sp.

6263 *Brownell, Electrolysis (Allgemeines über elektrolytische Wirkung vagabundirender Ströme und deren Verhinderung; Ergebnisse der an verschiedenen Anlagen angestellten Messungen des Spannungsabfalles längs der Schienenrückleitungen). Western El. Bd 27. S 103. 1 Sp.

6264 *Herrick, Elektrolyse durch vagabundirende Ströme (nach Street Railway Journal 1900, Bd 16, S 396; vergl. F 00, *3525*). J. Gas. Wasser. 1900. S 523. 1 Sp.

6265 D. H. Maury, Electrolysis of underground metal structures. El., London Bd 45. S 812. 9 Sp, 9 Abb.

6266 *Electrolysis ordinance in Chicago (gesetzliche Vorschriften in Chicago zur Verhütung von Störungen durch elektrolytische Einwirkungen von vagabundirenden Strömen). Western El. Bd 27. S 37. ⊙

Linien im Betrieb, im Bau und in Vorbereitung.

6267 Bau und Betrieb neuer Straßenbahnlinien in Berlin. Zschr. El., Wien 1900. S 328. 1 Sp.

6268 *Elektrische Straßenbahnen in Berlin (Ueberblick über die Linien, auf denen die Umwandlung in elektrischen Betrieb stattgefunden hat, und über die neu gebauten Linien). El. Zschr. 1900. S 721. ⊙

6269 *Elektrische Hochbahn in Berlin (Siemens & Halske; drei Dampfmaschinen von je 900 P eff. und drei Gleichstromerzeuger von je 800 KW). El. Zschr. 1900. S 703. 1 Sp.

6270 *Elektrische Straßenbahn Tegel-Dalldorf bei Berlin (ausschließlich Oberleitung; der elektrische Betrieb wurde am 13. Juli 1900 eröffnet). Zschr. El., Wien 1900. S 367. ⊙

6271 *Straßenbahnverbindung Tegel-Berlin-Rixdorf (längste Straßenbahnlinie Berlins; Länge 20 km; die ganze Strecke wird von den Wagen in 1 Stunde und 38 Min. zurückgelegt; Zwölfminutenbetrieb). Zschr. El., Wien 1900. S 403. ⊙

6272 Elektrische Straßenbahnen in Charlottenburg. Zschr. El., Wien 1900. S 329. ⊙

6273 *Berlin-Charlottenburger Straßenbahn (Auszug aus dem Geschäftsbericht; zukünftige Gestaltung der Gesellschaft; neue concessionirte Linien). Zschr. El., Wien 1900. S 343. 3 Sp.

6274 Städtische Straßenbahnen in Breslau. Zschr. El., Wien 1900. S 367. ⊙

6275 *The Barmen-Elberfeld mono-rail overhead railway (Beschreibung der bekannten Bahnanlage, vergl. F 00, *990*, *3530*, *3531*). El., London Bd 45. S 395. 4 Sp, 4 Abb. — El. Anz. 1900. S 2157, 2317. 6 Sp, 5 Abb. — Probefahrt (Durchschnittsgeschwindigkeit von 50 km i. d. St.). El. Anz. 1900. S 1773. ⊙

6276 *Elektrische Straßenbahn Paderborn-Neuhaus (Betrieb am 30. August 1900 eröffnet; Verlängerung geplant). El. Zschr. 1900. S 777. ⊙

6277 *Elektrische Straßenbahn in Schandau (Verlängerung der Bahn Schandau-Lichtenhainer Wasserfall um $3^1/_2$ km bis zum Bahnhof Schandau geplant; auf dieser Verlängerung soll dann auch Güterverkehr eingerichtet werden). El. Zschr. 1900. S 777. ⊙

6278 *Elektrische Bahnunternehmungen der Stadt Frankfurt a. M. (El.-Act.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co.; Union El.-Ges.; Frankfurter Localbahn Act.-Ges.; wesentlicher Inhalt der geplanten Verträge). El. Zschr. 1900. S 812. 2 Sp.

6279 Verkehr der österreichischen und der bosnisch-herzegowinischen Eisenbahnen mit elektrischem Betriebe im II. Quartal 1900, und Vergleich des Verkehres und der Einnahmen des Jahres 1900 mit denen des Jahres 1899. Zschr. El., Wien 1900. S 439. 2 Sp.

6280 Stand der Fahrbetriebsmittel der österreichischen elektrischen Eisenbahnen am 31. Dec. 1899. Zschr. El., Wien 1900. S 483. 1 Sp.

6281 *Elektrische Straßenbahnen in Wien (Mittheilung über einige neueröffnete Linien). El. Zschr. 1900. S 582, 630. 1 Sp.

6282 Elektrische Bahn unter dem Belvedere in Prag. Zschr. El., Wien 1900. S 341. ⊙

6283 *Elektrische Straßenbahnen in Brünn (Auszug aus den Concessionsbestimmungen für das Netz normalspuriger Kleinbahnen mit

elektrischem Betriebe in Brünn und Umgebung; Ueberblick über die concessionirten Bahnlinien). Zschr. El., Wien 1900. S 389. 5 Sp.

6284 *Elektrische Straßenbahn in Reichenberg, Böhmen (Auszug aus dem Geschäftsberichte; Einnahmen und Ausgaben; statistische Tabellen). Zschr. El., Wien 1900. S 330. 2 Sp. — El. Zschr. 1900. S 581. ⊙

6285 Poschenrieder, Ueber den Umbau der Grazer Tramway auf elektrischen Betrieb (Auszug aus einem im Elektrotechnischen Verein in Wien gehaltenen Vortrage). Zschr. El., Wien 1900. S 417, 429. 24 Sp, 12 Abb.

6286 Probestrecke mit elektrischem Betriebe für eine Vollbahn in Budapest (Ganz & Co.). Zschr. El., Wien 1900. S 403. ⊙

6287 *Concessionirung eines Netzes von mit elektrischer Kraft zu betreibenden schmalspurigen Kleinbahnlinien in Krakau (Ueberblick über die concessionirten Bahnlinien, sowie die wichtigsten Concessionsbedingungen). Zschr. El., Wien 1900. S 340. 1 Sp.

6288 *Elektrische Straßenbahn in Krakau. El. Zschr. 1900. S 630. ⊙ — (Ergänzung des Berichtes; zwei von je einer Verbunddampfmaschine angetriebene Gleichstromerzeuger von je 220 KW Leistung; Oberleitungsbetrieb mit 600 V; Schienenrückleitung; Gesammtstreckenlänge 11 km; 20 Motorwagen; Oesterreichische Schuckert-Werke, Wien). Zschr. El., Wien 1900. S 379. ⊙

6289 *The Jungfrau electric railway (Beschreibung der bekannten Anlage; derzeitiger Stand der Bauarbeiten; vergl. F 00, *3553*). El. Rev., New-York Bd 37. S 172. 6 Sp, 2 Abb.

6290 *Carus-Wilson, Polyphase electric traction (Vortrag vor der Institution of Mechanical Engineers; Beschreibung der Bahnlinie Burgdorf-Thun, vergl. F 00, *3548*). Engin. Bd 70. S 99, 133. 19 Sp, 34 Abb.

6291 *Elektrische Bahn Burgdorf-Thun (Beschreibung der Anlage, nach Ecl. él. und Schweizerische Bauzeitung, vergl. F 00, *3548*). El. Anz. 1900. S 1701, 1806. 12 Sp. 7 Abb.

6292 *Ph. Dawson, Some existing gas-driven power plants (Anlagen der Züricher Bergbahn u. a.). Engin. Bd 70. S 287, 399. 8 Sp, 12 Abb.

6293 *Elektrische Bahnen in Italien. El. Zschr. 1900. S 630. ⊙

6294 *La traction électrique en France en 1899 (Uebersicht über die Betriebslängen der elektrischen Bahnen in Frankreich und über die Einnahmen und Ausgaben). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 36. 3 Sp.

6295 *The Paris exposition third-rail road (Beschreibung der Pariser Ausstellungsbahn, des Kraftwerkes und der elektrischen Ausrüstung der Züge). El. World Bd 36. S 15. 4 Sp, 6 Abb.

6296 *L'usine électrique du chemin de fer électrique et de la plate-forme mobile à l'exposition de 1900 (kurze Beschreibung des Kraftwerkes, vergl. F 00, *3563* und *3567*). Ind. él. 1900. S 294. 1 Sp. — Am. El. Bd 12. S 422. 7 Sp, 5 Abb.

6297 *Gosselin, The Bois de Boulogne combined trolley and surface contact tramway (System Vedovelli). El. Rev. Bd 47. S 250. 6 Sp, 7 Abb.

6298 *Die besonderen Verkehrsmittel der Pariser Weltausstellung (Beschreibung der Bahnen, Verkehrsverhältnisse u. s. w.). Dingl. Bd 315. S 549, 565, 605, 618. 52 Sp, 60 Abb.

6299 *The Paris metropolitan underground (Beschreibung der gesammten Anlagen; Gleichstrom von 600 V). El. World Bd 36. S 120, 203. 9 Sp, 12 Abb. — El. Anz. 1900. S 1947. 1 Sp. — El. Zschr. 1900. S 796. 1 Sp. — Arch. Post. Telegr. 1900. S 698. 4 Sp. — El., London Bd 45. S 505. 1 Sp. — Western El. Bd 27. S 65. ⊙ — El. Rev. Bd 46. S 305. 4 Sp, 6 Abb.

6300 *Installations électriques de la Compagnie du Chemin de Fer de Paris à Orléans, sur la ligne du quai d'Orsay au quai d'Austerlitz à Paris (Beschreibung der elektrischen Ausrüstungen, Locomotiven u. s. w., vergl. F 00, *3562*). Ind. él. 1900. S 333. 7 Sp.

6301 *Traction électrique à Marseille (Bericht über Erweiterungsbauten u. dergl.). Ind. él. 1900. S 295. 3 Sp.

6302 Tramways of Nice and Littoral. El. World Bd 36. S 140. ⊙

6303 *Light railway schemes (Uebersicht über die z. Z. geplanten bezw. zur Genehmigung vorgelegten Bahnanlagen). El., London Bd 45. S 410. 1 Sp.

6304 *The central London railway (Fortsetzung des Berichtes F 00, *3571*). El., London Bd 45. S 431, 545, 554, 730, 822. 23 Sp, 33 Abb. — El. Rev. Bd 47. S 360. 1 Sp. — El. World Bd 36. S 73, 85, 121, 164. 24 Sp, 29 Abb. — Western El. Bd 27. S 52. 2 Sp, 5 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 210. 1 Sp. — El. Anz. 1900. S 1748, 2149, 2249, 2398, 2529, 2597. 29 Sp, 23 Abb. — El. Zschr. 1900. S 721. 2 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 45, 110, 126, 206. 6 Sp. — Ind. él. 1900. S 304. 3 Sp.

6305 *Unterirdische Eisenbahnen mit elektrischem Betriebe in London (Zusammenstellung einiger Angaben über die sechs z. Z. in London im Betrieb bezw. noch im Bau befindlichen unterirdischen Stadtbahnlinien). Zschr. El., Wien 1900. S 471. 2 Sp.

6306 *New electric tramway schemes for London (Ueberblick über die neugeplanten elektrischen Straßenbahnlinien, Gesammtlänge ca. 45 km). El. Rev. Bd 47. S 168. 2 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 167. 9 Sp, 2 Abb.

6307 *The City and South London railway (Beschreibung der Kraftstation, der Kohlenförderwerke u. s. w.). El. Rev. Bd 47. S 381. 16 Sp, 25 Abb.

6308 *Halstead, The electric railway in Birmingham (Allgemeines über Schwierigkeiten, welche die Umwandlung in elektrischen Betrieb verzögern). El. Rev., New-York Bd 37. S 224. 3 Sp.

6309 *Les tramways électriques de Blackburn (statistische Mittheilungen über Betriebskosten). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 12. ⊙

6310 *Lumb, Description of the Blackpool and Fleetwood tramroad and generating station (kurze Beschreibung der Gleisanlagen, des Vertheilungssystems, der Oberleitung, des Wagenparkes und der Kraftstation). El. Eng., London Bd 26. S 199. 5 Sp.

6311 *Bradford corporation tramway contracts (Contractbestimmungen). El. Rev. Bd 47. S 214. 2 Sp. — (Entgegnung). El. Rev. Bd 47. S 253. 4 Sp.

6312 *Farnworth electric tramways (Fortsetzung der Boltoner Straßenbahnen über Farnworth nach Kearsley). El. Rev. Bd 47. S 6. 1 Abb. ⊙

6313 *Le chemin de fer électrique de Manchester à Liverpool (Einschienenbahn System Behr; Bericht über das Gutachten und die

Bedenken der Commission gegen das Project; vergl. F 00, *1032* und *3575*). Ind. él. 1900. S 285. 1 Sp. — W. H. Preece, The Manchester and Liverpool express railway. — Behr, Brakes and signals (kurze Beschreibung des Projects). El., London Bd 45. S 863. 2 Sp. — El. Rev. Bd 47. S 190, 482. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 381. 1 Sp.

6314 *Norwich electric tramways (im Wesentlichen dasselbe wie F 00, *3576*). El. Rev. Bd 47. S 143, 185. 13 Sp, 18 Abb.

6315 *Opening of Southport electric tramways (elektrischer Betrieb auf einer Strecke von ca. 10 km eröffnet; 5 weitere km geplant; 25 Motorwagen). El. Rev. Bd 47. S 107. ⊙ — (Beschreibung der Anlagen, Ausrüstungen u. s. w.). El. Eng., London Bd 26. S 85, 114. 6 Sp, 4 Abb.

6316 *Southampton corporation electric tramways (Beschreibung der Kraftstation und der elektrischen Ausrüstungen; vergl. F 00, *1043* und *3577*). El. Rev. Bd 47. S 103. 9 Sp, 8 Abb.

6317 *Sunderland corporation electric tramways (32 km Streckenlänge; Oberleitung, Rollensystem; 20 Motorwagen). El., London Bd 45. S 659. 8 Sp, 7 Abb. — El. Rev. Bd 47. S 303. 4 Sp, 4 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 294. 7 Sp, 6 Abb. — El. Zschr. 1900. S 761. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 175. ⊙

6318 *Swansea electric tramways (British Electric Traction Company; zwei liegende Dampfmaschinen von Ball & Wood von je 350 ind. P, direct gekuppelt mit je einem achtpoligen Westinghouse'schen übercompoundirten Gleichstromerzeuger; 550 V; 365 A; Gesammtstreckenlänge 9 km). El., London Bd 45. S 433. 7 Sp. 10 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 6. 12 Sp, 12 Abb.

6319 *Les tramways électriques en Angleterre (kurze Beschreibung der elektrischen Bahnanlagen in Southampton, Norwich und Swansea, vergl. F 00, *3576* und *3577*). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 94. 2 Sp.

6320 *Glasgow and electric traction (Auszug aus dem Jahresbericht; Uebersicht über die Einnahmen und Ausgaben). Engin. Bd 70. S 23. 1 Sp. — El. Rev. Bd 47. S 82. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 37. S 213. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 62. 1 Sp.

6321 *Cardiff proposed electrical tramways (kurze Notizen über die geplanten Anlagen). El. Eng., London Bd 26. S 447. 2 Sp. 1 Abb.

6322 Elektrische Straßenbahn in Astrachan. El. Zschr. 1900. S 608. ⊙ — El., London Bd 45. S 601. ⊙

6323 *Traction électrique à Moscou (Bau bezw. Umbau von 135 km Streckenlänge behördlich genehmigt; fast ausschließlich Oberleitung mit Rollenstromabnehmer). Ind. él. 1900. S 296. ⊙

6324 *American electric railway statistics (Auszug aus Street Railway Journal). El., London Bd 45. S 393. ⊙

6325 Electric traction on the New-York elevated (Manhattan Railway Company). El. World Bd 26. S 202. ⊙

6326 Electrical equipment of the New-York elevated railways. El., London Bd 45. S 393. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 99. 3 Sp.

6327 *Preparing to operate the Broadway cable road by electricity (Metropolitan Street Railway Company; Mittheilung über

die Umbauarbeiten). El. Rev., New-York Bd 37. S 281. 3 Sp, 3 Abb.

6328 *The New-York metropolitan street railway (Beschreibung der verwendeten Oelausschalter, vergl. F 00, *3482*). El. Eng., London Bd 26. S 163. 3 Sp, 1 Abb.

6329 *The electrical equipment of the District and Metropolitan Railways (über die Verzögerung der Einführung des elektrischen Betriebes auf der genannten Strecke). El. Rev. Bd 47. S 291. 2 Sp.

6330 *Third-rail in the B. & O. Tunnel (Umbau der bisherigen Oberleitung der Baltimore & Ohio Railway in Stromzuführung mittels dritter Schiene, Murphy'sches System). El. World Bd 36. S 24. ⊙ — El., London Bd 45. S 803. ⊙

6331 Southwest Missouri Electric Railway Co.'s system. El. World Bd 36. S 291. ⊙

6332 *Third-rail road (Albany & Hudson Railway; Gesammtlänge 60 km; bei der Versuchsfahrt am 20. August 1900 wurde eine Geschwindigkeit von 96 km erreicht; 12000 V; in Unterstationen in Gleichstrom von 550 V umgewandelt). El. World Bd 36. S 289. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 180. 1 Sp. — Western El. Bd 27. S 135. ⊙ — El. Zschr. 1900. S 777. ⊙ El., London Bd 45. S 848. ⊙

6333 *The high-speed three-phase railway from Toledo to Norwalk, Ohio (Gesammtlänge 97 km; sechs Unterstationen mit umlaufenden Wechselstrom-Gleichstrom-Umwandlern; vier stehende Verbunddampfmaschinen von je 1000 P mit je einem Dreiphasenstromerzeuger von 500 KW direct gekuppelt). El. Rev., New-York Bd 37. S 75. 13 Sp, 4 Abb.

6334 *A long high-speed electric railway (Detroit, Ypsilanti & Ann Arbor Electric Railway; Gesammtstreckenlänge 80 km). El. Rev., New-York Bd 37. S 3. 10 Sp, 5 Abb. — Neueinrichtung der elektrischen Eisenbahn für Schnellverkehr in Detroit, Michigan (im Wesentlichen dasselbe wie F 00, *3586*). El. Anz. 1900. S 2084. 1 Sp.

6335 *Zurfluh, Power station and equipment of the Dayton Springfield and Urbana Ohio Electric Railway (drei achtpolige Westinghouse'sche Gleichstromerzeuger von je 542 A bei 600 V; Streckenlänge 65 km; Oberleitung). Am. El. Bd 12. S 415. 14 Sp, 9 Abb.

6336 *Hughes, An 1887 electric railway (in Wichita, Kansas; ein Brush'scher Stromerzeuger von 60 A bei 1000 V). El., London Bd 45. S 803. 1 Sp.

6337 *Sandusky interurban electric railways (Streckenlänge 48 km; zwei Stromerzeuger von je 400 KW). Western El. Bd 27. S 116. 2 Sp.

6338 *Proposed plans for Chicago subways. Western El. Bd 27. S 66. 2 Sp, 3 Abb. — (Beschreibung der allgemeinen Anordnung sowie einiger constructiven Einzelheiten). Western El. Bd 27. S 100. 3 Sp, 11 Abb. — (Karte der geplanten Untergrundbahnen; Gesammtkosten auf 25,000,000 Doll. geschätzt). El. World Bd 36. S 247. 1 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 45. S 763. ⊙

6339 Chicago and Milwaukee railway (Hinweis auf die Beschreibung in Street Railway Journal, vom 7. Juli 1900). El. World Bd 36. S 101. ⊙

6340 Electric railways in Canada. El. Rev. Bd 47. S 221. ⊙ — El. World Bd 36. S 89. ⊙

6341 *Elektrische Straßenbahn in Santiago de Chile (Betriebseröffnung der bis jetzt fertiggestellten Strecke von 50 km hat am 2. Sept. 1900 stattgefunden; Gesammtlänge 100 km; 170 Motorwagen; 150 Anhängewagen; Allg. El.-Ges., Berlin). El. Zschr. 1900. S 777. ⊙

Constructionen.

Systeme.

6342 *Nouveau mode de distribuer l'énergie électrique sur les lignes de chemins de fer (G. Westinghouse; Untertheilung der Streckenleitung; für jede Theilstrecke besondere Stromerzeugerstation mit Gasmotorbetrieb; Gasmotor nur beim Vorüberfahren des Zuges in Betrieb). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 16. ⊙

6343 *Th. P. Chandler, Electric railway (Hängebahn für Transportzwecke). USP 657330.

6344 *C. von Thal u. R. Weiss, Elevated railway and vehicles therefor (Wagen an zwei Laufkatzen aufgehängt). EP [1899] 9433.

6345 †Baisieux, Improvements relating to electric traction for tramway and other similar vehicles. EP Appl. [1900] 11891.

6346 †Balph, Improvements in underground electric railway systems. EP Appl. [1900] 16357.

6347 †C. Carew-Gibson, An improved electric tramway system employing alternating currents preferably polyphase. EP Appl. [1900] 13447.

6348 †Cruvellier, Improvements in electric traction. EP Appl. [1900] 13198.

6349 †W. J. Davy, Improvements in or connected with electric traction. EP Appl. [1900] 12992.

6350 †Harding, Improvements in electric traction. EP Appl. [1900] 12391.

6351 †Hirst, Improvements in or connected with electrical tramways or railways. EP Appl. [1900] 12179.

6352 †G. E. Kent, Improvements in electric railway systems. EP Appl. [1900] 11588.

6353 †Nicholson, Improvements in or connected with electric tramways or railways. EP Appl. [1900] 11692.

6354 †E. J. Pennington, Improvements in or relating to electrical traction. EP Appl. [1900] 14134.

6355 †W. Preece u. Ch. Cardew, Improvements in electrical tramways and trains. EP Appl. [1900] 12922.

6356 †Purvis, Improvements relating to electric railway systems. EP Appl. [1900] 14139.

6357 †Siemens & Halske, Act.-Ges., An improvement in electric railways in which transformers are carried on the train. EP Appl. [1900] 13044.

6358 †E. H. Tyler u. A. G. Hansard, Improvements in electric traction. EP Appl. [1900] 14759.

6359 †Viles, Improvements in or relating to electrical tramways and the like. EP Appl. [1900] 12100.

Unterirdische Stromzuführung. Verdeckte Canäle und Schienenleiter.

6360 *Blondin, La traction électrique (über Oberflächencontactsysteme). Ecl. él. Bd 24. S 379. 11 Sp, 1 Abb.

6361 *Bainville, Contact superficiel pour tramways système Dolter (ähnlich wie das Diatto'sche Oberflächencontactsystem, aber ohne Quecksilber und mit Kohlencontacten). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 115. 7 Sp, 4 Abb. — Reyval, Dasselbe. Ecl. él. Bd 24. S 216. 10 Sp, 4 Abb. — Ind. él. 1900. S 329. 7 Sp, 4 Abb.

6362 *Diatto surface-contact electric-railway system (Beschreibung der auf der Pariser Weltausstellung gezeigten Ausführungsform dieses Contactsystems). Western El. Bd 27. S 19. 1 Sp, 1 Abb.

6363 *Postel-Vinay, Prise de courants pour tramways (Ueberblick über die Entwicklung der verschiedenen Arten der Stromabnahme). Ecl. él. Bd 24. S 306. 12 Sp.

6364 *A simple closed-conduit traction system (Maxham; Bay State Traction Company; untertheilte Leitungsschiene in der Straßenfläche, Elektromagnete am Wagen heben Stromschlußstücke). El. Rev., New-York Bd 37. S 287. 2 Sp, 2 Abb.

6365 *Bernheimer, Unterirdische Stromzuführungseinrichtung für elektrische Bahnen (mit federnden, den Canalschlitz abschließenden Schiebern). DRP. Kl 20. Nr 111008. Patentbl. 1900. Ausz. S 899. 2 Abb. ⊙

6366 *Cervenka u. Mahler, Theilleitereinrichtung für elektrische Bahnen mit Anschaltung durch Drehkreuz (Theilleiter durch Kurbel abwechselnd gehoben und gesenkt). DRP. Kl 20k. Nr 111909. Patentbl. 1900. Ausz. S 1028. 1 Abb. ⊙

6367 El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Sicherungsvorrichtung für unterirdische Stromzuführungsanlagen elektrischer Bahnen mit Theilleiterbetrieb. DRP. Kl 20 l. Nr 112030. Patentbl. 1900. Ausz. S 1075. ⊙

6368 *Hillischer, Unterirdische Stromzuführung für elektrische Bahnen mit magnetischem Theilleiterbetrieb (Leitung an zwei Stellen unterbrochen, um das Angeschaltetbleiben der Bolzen zu verhüten). DRP. Kl 20k. Nr 111700. Patentbl. 1900. Ausz. S 1074. 1 Abb. ⊙

6369 *Hungerbühler, Eine elektrische Bahn mit magnetisch angeschalteten Theilleitern (mit schraubenartig bewegten Theilleitern auf der Strecke und zwei Steuerungsmagneten auf dem Fahrzeuge). DRP. Kl 20k. Nr 111940. Patentbl. 1900. Ausz. S 1028. 4 Abb. ⊙

6370 *Siemens & Halske, Act.-Ges., Herausziehbarer Stromabnehmer für elektrische Bahnen mit Zuleitung in einem Schlitzcanal (mit herabklappbaren, in der Arbeitsstellung seitlich stehenden Contactzungen). DRP. Kl 20. Nr 111561. Patentbl. 1900. Ausz. S 960. 1 Abb. ⊙

6371 *Vedovelli, Umschalter für elektrische Bahnen mit Theilleiterbetrieb (loses, mit zwei Handgriffen ausgerüstetes Schaltstück). DRP. Kl 20k. Nr 112536. Patentbl. 1900. Ausz. S 1165. ⊙

6372 *Würl, Ein Quecksilber-Stromschalter für elektrische Bahnen mit Theilleiterbetrieb (mit einem das Quecksilber verdrängenden Schwimmkörper). DRP. Kl 20. Nr 111187. Patentbl. 1900. Ausz. S 931. 1 Abb. ⊙

6373 *A. Ballance u. Jefferson, Electric railways and tramways on a road contact system with mechanically operated switches (Einschaltung durch Niederdrücken von Druckknöpfen in der Straßenfläche). EP [1899] 7577.

6374 *C. F. Bancroft, Electric railways and tramways arranged on a block system (Theilleiterbetrieb). EP [1899] 5576.

6375 *E. Bede, Electric railways and tramways with mechanically operated contacts in a conduit (unterirdische Stromzuführung mit Schlitzcanal). EP [1899] 5398.

6376 *E. Bonnet u. J. Paufique, Electric railways and tramways on a road contact system (Oberflächencontactsystem; Stromschlußstück in Quecksilber schwimmend; durch Elektromagnete am Wagen gehoben). EP [1899] 11456.

6377 *Campbell Electric Traction Co., Electric railways and tramways on a closed conduit system (mit einer in geschlossenem Canal laufenden Rollenlaufkatze, welche durch Elektromagnete am Wagen angezogen wird). EP [1899] 5570.

6378 *H. B. Cox, Electric railways and tramways on a closed conduit system (biegsamer Leiter im gedeckten Längscanal durch Elektromagnete am Wagen gehoben). EP [1899] 8172.

6379 *Kingsland, Electric railways and tramways on a road contact system (Oberflächencontact). EP [1899] 6321.

6380 *R. Lundell, Electric railways and tramways on a surface contact system with relay switches operated by magnets on the vehicles (Elektromagnete am Wagen wirken auf Schalter unter der Straßenfläche ein). EP [1899] 8325.

6381 *Petzenbürger u. Haisl, Conduits for electric railways (drei Leiter in einem Längscanal aus gebogenen Metallplatten). EP [1899] 9938.

6382 *Stoughton, Electric railways and tramways on a protected conduit system (Stromzuführung durch dritte Schiene in einem Längscanal mit Schutzdach). EP [1899] 7883.

6383 *F. M. Ashley, Conduit electric-railway system (unterirdische Stromzuführung, Canal mit aufklappbarem Deckel). USP 654586.

6384 *Balph, Underground system of electric railways (1897; federnde Contactschienen im Schlitzcanal niedergedrückt und dadurch an die Speiseleitung angeschaltet). USP 653649.

6385 *Bentley, Electric railway (Theilleiterbetrieb). USP 658336.

6386 *G. L. Campbell, Electric railway system (Elektromagnete an der Unterseite des Wagens; im Schlitzcanal laufendes Rollengestell). USP 656511.

6387 *L. Dion, Closed-conduit electric railway (Oberflächencontactsystem; Elektromagnete am Wagen heben unterirdische Stromschlußschienen). USP 657311, 657484.

6388 *Grunow, Contact system for electric railways (Theilleiterbetrieb). USP Reissue 11840.

6389 *G. A. Lyncker, Electric railway (Oberflächencontactsystem). USP 654658.

6390 *S. L. Neely, Contact-brush (mit eingespannten Drahtstücken). USP 653585.

6391 *Petzenbürger, Conductor and collector for electric railways (Stromleitungen in seitlichem Canal). USP 657830.

6392 *Purvis, Electric railway (Elektromagnete an der Unterseite des Wagens). USP 655455.

6393 *W. Robinson, Electric railway system (Theilleiterbetrieb mit Selbstblockirung). USP 658075.

6394 *L. E. Walkins, Electric railway system (Theilleiterbetrieb; Einschaltung durch Radtaster). USP 656276.

6395 †L. Dion, Improvements relating to electric railways working on the closed conduit system. EP Appl. [1900] 15717.

6396 †J. Hoffmann, Improvements in conduit plows for electric railways. EP Appl. [1900] 16698.

6397 †J. Milnes, Improvements in or connected with sectional conductor street or road electric railways. EP Appl. [1900] 14906.

6398 †E. Sussmann-Kellborn, Improvements relating to the supply of current to electric vehicles by inductive means. EP Appl. [1900] 15419.

Hochleitung. Sammelarme. Drahtaufhängung.

6399 *Schmierapparat für den Fahrdraht elektrischer Bahnen (El.-Act.-Ges. Helios; Schmierung mit consistentem Fett). El. Anz. 1900. S 2085. 1 Sp, 1 Abb.

6400 S. Woodfield, Overhead construction, with special reference to guard wire (Quin). El. Rev. Bd 47. S 448. 4 Sp, 3 Abb.

6401 *The Pearson wing trolley and traveller (seitlicher Rollen-Sammelarm mit auf letzterem gleitendem Läufer, durch welchen das Fangseil geschlungen ist). El. Eng., London Bd 26. S 272. 2 Sp, 1 Abb.

6402 *Pressed steel trolley poles (Pressed Steel Car Company; Mast aus zwei halben, mittels Flantschen an einander genieteten Stahlrohren gebildet). El. World Bd 36. S 339. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 205. 1 Sp, 2 Abb.

6403 Allg. El.-Ges., Ein Stromabnehmer für elektrische Bahnen mit zwei Walzenpaaren. DRP. Kl 20 l. Nr 112160. Patentbl. 1900. Ausz. S 1107. 2 Abb. ⊙

6404 *El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Selbstschmierender Schleifbügel für Stromabnehmer elektrischer Bahnen (je zwei der mit Vertiefungen zur Aufnahme der Schmiermasse versehenen Platten des Hauptpatentes sind zu einem umgebogenen Bleche vereinigt; Zusatz zum Patente 100355, vergl. F 99, *927*). DRP. Kl 20 l. Nr 113247. Patentbl. 1900. Ausz. S 1186. ⊙

6405 *Gotendorf, Stromabnehmer-Vorrichtung für elektrische Bahnen mit Oberleitung (für zweigleisige Bahnen mit nur einer Arbeitsleitung; geflanschte Rollen von verschiedener Breite, welche über- oder untereinander vorbeigleiten können). DRP. Kl 20 l. Nr 111781. Patentbl. 1900. Ausz. S 1029. 1 Abb. ⊙

6406 *O. Joedicke, Luftweiche für elektrische Bahnen (Führungsbleche besitzen Längsschlitze zur Führung des Zapfens der Stromabnehmerrolle; Zusatz zum Patente 109439, vergl. F 00, *3769*). DRP. Kl 20k. Nr 113404. Patentbl. 1900. Ausz. S 1186. 2 Abb. ⊙

6407 *Oberstrom, Ges. m. b. H., Federnde Lagerung für Stromabnehmer elektrischer Motorwagen mit oberirdischer Stromzuleitung (mit gekröpften Winkelhebeln, welche sich von beiden Seiten an den Stromabnehmerarm anlegen). DRP. Kl 20. Nr 111467. Patentbl. 1900. Ausz. S 932. 1 Abb. ⊙

6408 *Siemens & Halske, Act.-Ges., Die Abspannung beider Fahrdrähte in Krümmungen zweigleisiger elektrischer Bahnen mit

Bügelbetrieb von einem Punkte aus (Spanndraht über das obere Ende des Curvenspanners des äußeren Fahrdrahtes geführt). DRP. Kl 20k. Nr 111715. Patentbl. 1900. Ausz. S 1028. 1 Abb. ⨀

6409 Siemens & Halske, Act.-Ges., Stromzuführungssystem für elektrische Bahnen mit zwei über dem Gleise liegenden Arbeitsleitungen. DRP. Kl 20k. Nr 111908. Patentbl. 1900. Ausz. S 1074. ⨀

6410 Siemens & Halske, Act.-Ges., Stromabnehmer für elektrische Bahnen mit oberirdischer Stromzuführung. DRP. Kl 20 l. Nr 112028. Patentbl. 1900. Ausz. S 1142. 1 Abb. ⨀

6411 Siemens & Halske, Act.-Ges., Stromabnehmer für elektrische Bahnen mit oberirdischer Stromzuführung. DRP. Kl 20 l. Nr 112029. Patentbl. 1900. Ausz. S 1075. ⨀

6412 *Stobrawa, Schmiervorrichtung für den Fahrdraht elektrischer Bahnen (Cylinder mit Schmiermittelfüllung; Kolben durch Winkelhebel bewegt). DRP. Kl 20 l. Nr 112623. Patentbl. 1900. Ausz. S 1143. 1 Abb. ⨀

6413 *Towle, Einrichtung zur Verbindung des nach dem Wagenmotor führenden Leiters mit dem Stromabnehmer elektrischer Eisenbahnwagen (Metallhülse über das Ende der Abnehmerstange geschoben und in das Gehäuse des Stromabnehmers eingeführt). DRP. Kl 20 l. Nr 112194. Patentbl. 1900. Ausz. S 1107. 1 Abb. ⨀

6414 *A. Bochet, Electric traction (mit oberirdischen, in Zwischenräumen angeordneten Contacten und Stromschlußschienen auf dem Wagen). EP [1899] 11325.

6415 *Carroll, Electric railways and tramways with overhead conductors (Rollenstromabnehmer mit Fangvorrichtung). EP [1899] 7656.

6416 *L. Huber, Collectors for electric railways (Fangvorrichtung für den Rollenbügel). EP [1899] 6847.

6417 *B. Villa, Electric railways and tramways with overhead conductors (Befestigung des Endes des am Bügel angebrachten Seiles an einer unter der Wirkung einer Spiralfeder stehenden Trommel). EP [1899] 6820.

6418 *Bourgois, Trolley-head (Rollengabel um Zapfen drehbar). USP 657637.

6419 *Ch. A. Brown, Trolley-pole (auf dem Arm drehbar gelagerter Rollenhalter mit Ausklinkvorrichtung). USP 654050.

6420 *Connolly, Trolley (mit zwei über der Stromabnehmerrolle um senkrechte Axen drehbar gelagerten Schutzrollen zur Verhinderung des Herausspringens des Drahtes). USP 657213.

6421 *Daggett, Trolley (Rollengabelconstruction). USP 658243.

6422 *Th. Derrick, Electric trolley (mit Kugellagerung). USP 653549.

6423 *Frischmuth, Electric railway system (Aufhängung der Oberleitung). USP 657487.

6424 *Goughnour, Trolley-base (federnde Lagerung für den Stromabnehmerarm). USP 654448.

6425 *E. G. Johnson, Trolley-harp (Rolle auf langem Rohr zwischen Federn seitlich verschiebbar gelagert). USP 654348.

6426 *D. F. L. Jones, Trolley-wheel (mit nach der Mittelrinne schraubenförmig zusammenlaufenden seitlichen Fangrinnen). USP 658745.

6427 *V. Koch, Trolley-track for electric railways (Weiche bezw. Kreuzung für Schienenleiter). USP 654574.

6428 *Lombard-Gerin, Trolley for electrically-driven vehicles (Laufkatze für die Stromabnehmerrolle mit eigenem Motorenantrieb). USP 656030.

6429 *H. A. Osborne, Trolley wheel (Flanschen der Rolle mit speichenartigen Ansätzen versehen, um Eisbildungen am Fahrdraht zu beseitigen). USP 656207.

6430 *Piton, Trolley (Rollengabelconstruction). USP 658581.

6431 *Reynolds, Trolley-wheel (aus mehreren Theilen zusammengesetzt). USP 654803.

6432 *J. W. Richmond, Safety-trolley (über der Rolle zwei Sicherungsrollen mit senkrechten Axen zum Schutze gegen Herausspringen). USP 653402.

6433 *J. Rogers, Trolley (federnde Lagerung des Stromabnehmerarmes). USP 655014.

6434 *W. H. Russell, Trolley (Rollengabel um Zapfen drehbar; Schmierung). USP 653316.

6435 *Schaffer, Trolley (zwei Rollen hinter einander an demselben Arm drehbar gelagert). USP 656790.

6436 *Shirkey, Ice-removing trolley for electric railways (Rolle mit Zähnen besetzt). USP 657623.

6437 *D. E. Shoop, Electric-railway appliance (Oberleitung). USP 654105.

6438 *Dennett, Electric-current-grounding device for fire-extinguishing apparatus (Feuerleiter-Wagen mit Sicherung gegen Beschädigung durch Berühren mit stromführenden Oberleitungen). USP 654138.

6439 †Bede, Improvements in current collectors for electric traction. EP Appl. [1900] 13482.

6440 †W. Carter u. J. Bowrey, Improvements relating to rail points and overhead switches in electric tramways. EP Appl. [1900] 14384.

6441 †L. Gerard, Improvements in trolleys for electric traction having three wires for triphase currents. EP Appl. [1900] 13810.

6442 †E. P. Grove, Improvements in and relating to automatic frogs for the overhead equipment of electric tramways. EP Appl. [1900] 15605.

6443 †G. Hill, Improvements in fittings for overhead trolley systems of electric tramways. EP Appl. [1900] 11547.

6444 †E. G. Johnson, F. D. Palmer u. C. Coenen, An improved trolley for overhead electric traction. EP Appl. [1900] 12876.

6445 †Nast, A new or improved current receiver or trolley for electric railways with overhead current conducting system. EP Appl. [1900] 13608.

6446 †Nicholson, Improvements in frogs to be used in connection with overhead conductors of electrical tramways and railways. EP Appl. [1900] 11519.

6447 †J. T. Pearson, Improvements in trolleys for overhead electrically driven tram-cars. EP Appl. [1900] 11897.

6448 †J. T. Pearson, Improvements in and relating to arms and trolleys for over head electrically driven tramcars. EP Appl. [1900] 12772.

Motoren. Schalter. Locomotiven. Wagen. Schneepflüge und Zubehör.

6449 *Stobrawa, Die Entwicklung des Motorwagens für elektrische Straßenbahnen (Allgemeines). El. Anz. 1900. S 1836, 1902. 7 Sp. — El. Zschr. 1900. S 779. 7 Sp.

6450 Elektrische Vollbahn-Locomotive der Allg. El.-Ges., Berlin, auf der Pariser Weltausstellung. Zschr. El., Wien 1900. S 405, 422. 16 Sp, 6 Abb. — El. Anz. 1900. S 2109. 7 Sp, 3 Abb. — Reyval, Dasselbe. Ecl. él. Bd 24. S 251. 10 Sp, 6 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 442. 8 Sp, 6 Abb.

6451 *Locomotive électrique des usines Schneider & Cie. (vier Triebaxen durch je einen sechspoligen Motor von 150 KW angetrieben; 550 V; Stromzuführung durch dritte Schiene). Ind. él. 1900. S 327. 4 Sp, 1 Abb.

6452 G. Bright, Electric railway motor low bearings. El. World Bd 36. S 188. 1 Sp, 1 Abb.

6453 *F. A. Merrick u. E. W. Stull, A new car controller (Beschreibung eines patentirten Fahrschalters für Wagen mit vier Motoren: Generatorbremsung; Verriegelung des Bremshebels bei eingeschaltetem Betriebsstrom). El. World Bd 36. S 215. ⊙

6454 *Brown, Boveri & Co., Elektrische Locomotive (die umlaufenden Theile der Elektromotoren sind außerhalb des Locomotivrahmens auf gemeinsamer Welle angeordnet). DRP. Kl 20 l. Nr 113246. Patentbl. 1900. Ausz. S 1186.

6455 *A. Grund u. A. H. Peters, Ein- und Ausschaltvorrichtung für elektrische Fahrzeuge (Rückleitung des Motorstromes durch ein Stufenleitungssystem). DRP. Kl 35a. Nr 111877. Patentbl. 1900. Ausz. S 1111. 2 Abb.

6456 *Scanes, Regler für elektrische Bahnen mit Umschalter zur Richtungsänderung (eine Hauptreglertrommel zur Geschwindigkeitsänderung und ein aus zwei Trommeln bestehender Umschalter zur Richtungsänderung). DRP. Kl 20. Nr 111204. Patentbl. 1900. Ausz. S 931. 2 Abb.

6457 *Straßen-Eisenbahn-Gesellschaft in Hamburg, Eine durch die Hauptspindel der Steuerung eines elektrischen Straßenbahnfahrzeuges beeinflußte Controlvorrichtung (zum Anzeigen, ob und wie oft Strom aus der Speiseleitung einer elektrischen Bahnanlage zur Bremsung eines Fahrzeuges eingeschaltet wurde). DRP. Kl 20 l. Nr 111846. Patentbl. 1900. Ausz. S 1074. 2 Abb.

6458 Siemens & Halske, Act.-Ges., Leitungskupplung für elektrisch betriebene Züge. DRP. Kl 20l. Nr 111563. Patentbl. 1900. Ausz. S 1029. 1 Abb.

6459 *Andreas, Electric railways and tramways worked on a mixed power system with accumulators and line conductors (Verhinderung unerwünschter Entladung der Sammler bezw. selbstthätige Ausschaltung derselben, falls die Spannung im Netz zu hoch ist). EP [1899] 10860.

6460 *H. W. Buck, Controlling electrically-propelled railway trains (Schaltungsweise; gleichzeitige Bewegng sämmtlicher Fahrschalter von einer Stelle aus). EP [1899] 10136.

6461 *F. E. Case, Electric controllers (Schaltungsweise; Motoren als Generatoren umschaltbar zum Zwecke des Bremsens). EP [1899] 10134.

6462 *W. B. Potter, Electric controllers (Schaltungsweise; Bewegen sämmtlicher Fahrschalter gleichzeitig von einem Punkte aus). EP [1899] 10133.

6463 *W. B. Potter, Controlling electric motors (Regelung der Schaltgeschwindigkeit durch Centrifugalregler). EP [1899] 10135.

6464 *Siemens & Halske, Act.-Ges., Electric locomotives and motor vehicles (Schaltungsweise für Drehstrommotorenbetrieb). EP [1899] 9511.

6465 *F. J. Sprague, Electric locomotives and motor vehicles (gemeinsame Steuerung sämmtlicher Fahrschalter von einem Punkte aus). EP [1899] 7370.

6466 *W. Asbury, Electric controller (Fahrschalter für Motorwagen, mit zwangläufiger schrittweiser Einschaltung). USP 654700.

6467 *F. E. Case, Safety device for electric vehicles (Fahrschalter; Oeffnung des Stromkreises beim Loslassen der Handkurbel). USP 655389.

6468 *G. Gibbs, Electric-motor supension (Lagerung auf der Axe und an Federn). USP 656635, 656636.

6469 *Huff, Electric controller (Fahrschalter und Schaltungsdiagramme). USP 653087.

6470 *A. A. Ingraham, Electric car (Wagengestell und Motoraufhängung). USP 658445.

6471 *Leto, Electric automatic controller and indicator for railways (Signalvorrichtung auf der Locomotive). USP 656029.

6472 *Mc Gurty, Speed-governor for electrical controllers (Regelung der Schaltgeschwindigkeit durch Reibungsbremse, welche durch Fliehkraftwirkung eingeschaltet wird). USP 652856.

6473 *Munson, Independent motor-vehicle (Motorwagen bezw. Locomotive mit Explosionsmaschine, Elektromotor und Sammlerbatterie; Schaltungsweise). USP 653200.

6474 *Ch. J. Reed, Electric controller (Fahrschalter für zwei getrennte Stromkreise). USP 656473.

6475 *E. W. Rice, System of train control (Motorenschaltung). USP Reissue 11852.

6476 †Cantono, Improved electromechanical device for motor cars and the like. EP Appl. [1900] 15637.

6477 †Contal, Improvements relating to driving axles for electric and other vehicles. EP Appl. [1900] 12598.

6478 †H. Th. Dawson u. H. A. Dawson, Improvements in or relating to electrical transmission gear for motor cars and other machinery. EP Appl. [1900] 14037.

6479 †E. R. Gill, Improvements in or relating to mechanical motive devices for the controlling drums or switches of electrically propelled vehicles. EP Appl. [1900] 12388.

6480 †Little, Safety fender or life guard to attach to electric cars or other mechanically propelled vehicles. EP Appl. [1900] 12404.

6481 †J. S. Raworth, Improvements in electric locomotives. EP Appl. [1900] 16395.

6482 †Renshaw, Improvements in tramcars railway cars or locomotives and the like driven by electric or other motors. EP Appl. [1900] 13661.

6483 †T. Watson, A new automatic life saving guard for electric cars motor cars etc. EP Appl. [1900] 14915.

Bremsen.

6484 A. Krebs, Elektrische Bremse für Anhängewagen (Allg. El.-Ges.). El. Zschr. 1900. S 601. 3 Sp, 5 Abb.

6485 *Monmerquė, Systèmes de freins à appliquer dans les exploitations de tramways à traction mécanique (Allgemeines). Ecl. él. Bd 24. S 485. 1 Sp.

6486 *A new electric air-brake system (Zuführung der Preßluft zu den Bremscylindern unmittelbar durch den Fahrschalter: Luftpumpenantrieb durch Elektromotor). El. Rev., New-York Bd 37. S 292. 4 Sp, 4 Abb.

6487 *Street car brakes (Auszug aus dem amtlichen Bericht der New-York Railroad Commission über Versuche mit Straßenbahnwagenbremsen; Beschreibung der elektrischen Bremsen der Elec. Selector & Signal Co. und der General Electric Co.). El. World Bd 36. S 254. ⨀ — Western El. Bd 27. S 71. 2 Sp. — El. Rev. Bd 47. S 365. 2 Sp. — (Mängel in der gewöhnlichen Bauart der Bremsen.) El. Rev. Bd 47. S 366. 1 Sp. — El., London Bd 45. S 788. 2 Sp.

6488 *J. Schneider, Eine selbstthätig wirkende Vorrichtung zum Schalten von Widerständen beim Bremsen elektrischer Motorwagen durch Kurzschluß (selbstthätige Einschaltung und schrittweise Ausschaltung eines in Stufen getheilten Widerstandes). DRP. Kl 201. Nr 111956. Patentbl. 1900. Ausz. S 1074. ⨀

6489 *Le Tall, Schaltung für elektrische Bremsen elektrischer Bahnen (ein Bremsmagnet in jedem Ankerstromkreis). DRP. Kl 201. Nr 111348. Patentbl. 1900. Ausz. S 1029. ⨀

6490 *Act.-Ges. El.-Werke vorm. O. L. Kummer & Co., Brakes for tramcars (Bandbremse mit mechanischer und elektromagnetischer Einschaltung). EP [1899] 6347.

6491 *G. H. B. Hooper, Electric brakes (mit einem an den Radkranz sich anhängenden Elektromagnet). EP [1899] 8565.

6492 †Mills, Improvements in automatic brake or wheel locking devices for trolleys trucks or the like. EP Appl. [1900] 12135.

Weichen.

6493 *G. D. Burton u. G. W. Steiner, Electrically operated railway-gate (Oeffnen und Schließen durch Elektromagnete mit Eintauchkernen). USP 656091.

6494 *E. Moore, Mechanism for imparting successive or alternating movements (elektromagnetische Weichenstellvorrichtung für Straßenbahnen). USP 658388.

Schienen und Schienenverbindungen.

6495 *W. Dawson, Recent tramway construction: with special reference to the Demerbe system (Beschreibung einiger Schienen und Schienenverbindungen). El. Rev. Bd 47. S 521. 4 Sp, 6 Abb.

6496 *Fischer-Dick, Le joint Falk (Allgemeines über die Betriebserfahrungen mit der Falk'schen Schienenverbindung). Ecl. él. Bd 24. S 449. 10 Sp.

6497 *Gunderloch, Avantages et inconvénients de la voie étroite et de la voie normale (Allgemeines über die Spurweite). Ecl. él. Bd 24. S 411. 2 Sp.

6498 *Deharde u. Vietor & Westmann, Leitende Schienenverbindung für elektrische Bahnen mit Zwillingsschienen (von einer Seite der Doppelschiene wird in die beiden Stege ein geschlitzter und

daher elastischer Hohlcylinder aus Kupfer eingeführt). DRP. Kl 20. Nr 111681. Patentbl. 1900. Ausz. S 960. 2 Abb. ⊙

6499 *H. P. Brown, Electric bond for railway-rails (mit amalgamirten Contactflächen). USP 657757.

6500 *W. A. Downing u. J. T. McHugh, Bond-tie for electric railways (seitlich gegen den Schienensteg federnd angepreßte Stromschlußstücke). USP 658541.

6501 *E. Sollmann, Electric-railroad track (elektrische Schienenverbindung für Spielzeugbahnen). USP 653970.

6502 †Felten & Guilleaume Carlswerk Act.-Ges., Improvements in the construction of railbonds for electric railways and in the mode of applying the same. EP Appl. [1900] 12466.

6503 †J. Lovejoy, Improvements in rail bonds for electric railroads. EP Appl. [1900] 13974.

Elektrisch betriebene Fahrzeuge und Maschinen.

Fahrzeuge.

Wagen. Luftballons.

6504 *Köfinger, Die Elektromobilen der Wiener Automobilausstellung (Beschreibung und Abbildungen einiger Ausstellungsgegenstände, Ausrüstungen und dergl.). El. Anz. 1900. S 1741. 6 Sp, 7 Abb. — Maxwerke, Elektricitäts-Automobil-Ges. Köln (Berichtigung). El. Anz. 1900. S 1809. ⊙

6505 *Elektrisch betriebene Omnibuslinie Stettiner Bahnhof-Anhalter Bahnhof (Karlstraße, Königgrätzerstraße) der Allg. Berliner Omnibus-Act.-Ges. (Eröffnung des Betriebes). El. Anz. 1900. S 2013. ⊙

6506 *Sieg, Batteries for automobiles (Allgemeines über die Verwendung der Automobilen; erforderliche Eigenschaften derselben; Centralbl. für Accumulatoren und Elementenkunde 1900, Heft 10). El., London Bd 45. S 399. 2 Sp.

6507 *Aldridge, An electric automobile with trolley (einige Mittheilungen über das Automobilensystem von Lombard-Gérin, vergl. F 00, *1236*, *1237* und *1238*). El. Eng., London Bd 26. S 437. 1 Sp. — El. Rev. Bd 47. S 479. 6 Sp, 6 Abb.

6508 *F. E. Colbert, The international automobile exhibition and race meet at Chicago (ausführlicher Bericht über die Versuchsfahrten und über die Ausstellungsgegenstände). El. Rev., New-York Bd 37. S 305. 15 Sp, 8 Abb. — Western El. Bd 27. S 195. 10 Sp, 8 Abb.

6509 *C. J. Coleman, Electric automobile control (General Automobile Company; Beschreibung eines patentirten Fahrschalters; veränderliche Uebersetzung zwischen Motor und Triebrädern). El. World Bd 36. S 450. 2 Sp, 2 Abb.

6510 *Dary, Dogcart électrique de la Electrical Power Storage Company (dreirädrig mit in Gabel gelagertem Lenkrad; 40 Accumulatorenzellen mit 28 A-Stunden Capacität bei 15 A Entladestromstärke und 40 A-Stunden bei 5 A). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 9. 2 Sp.

6511 *J. C. Lincoln, Automobile motors (kurze Beschreibung der von der Lincoln Electric Company gebauten Motoren und Fahr-

schalter). El. World Bd 36. S 388. 4 Sp, 5 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 208. 3 Sp, 3 Abb.

6512 *A. Herschmann, The automobile wagon for heavy duty (Allgemeines). El. Rev., New-York Bd 37. S 158, 182. 12 Sp.

6513 *Loppé, Capacité à donner aux batteries d'accumulateurs des voitures électriques (Aufstellung einiger einfacher Formeln für die erforderliche Capacität bei gegebener zurückzulegender Strecke). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 10. 1 Sp.

6514 *Electromobiles Système A. Meynier et R. Legros (Beschreibung einer auf der Pariser Weltausstellung gezeigten Automobile, welche mit einer Accumulatorenladung gegen 100 km mit einer Geschwindigkeit von 23—25 km in der Stunde zurücklegen kann). Ind. él. 1900. S 379. 6 Sp, 3 Abb.

6515 *Montel, Détermination de la puissance motrice exigée par une automobile (theoretische Ableitung einiger Formeln). Ecl. él. Bd 24. S 393. 4 Sp.

6516 *Munson, Combination motor cycle (Beschreibung eines patentirten Motorwagens mit Explosionsmaschine, Dynamomaschine und Accumulatorenbatterie). El. World Bd 36. S 215. 1 Sp.

6517 *Heavy motor vehicles for road service (kurzer Hinweis auf eine Abhandlung von Maynard in Engineering Magazine). El. Rev. Bd 47. S 499. 1 Sp.

6518 *New form of electric automobile (D. L. Davis; Salem Electric Light Company; eine Feder auf jeder Seite des Wagenkörpers unmittelbar unter dem Fahrer). El. Rev. Bd 47. S 392. 1 Sp, 1 Abb.

6519 *Electric carriages (C. Oppermann; Rahmen und Untergestell völlig unabhängig vom Wagenkörper). El. Rev. Bd 47. S 378. 1 Sp, 2 Abb.

6520 *National Motor-carriage Syndicate, Ltd., An electromobile run (85 km mit einer Batterieladung zurückgelegt; Geschwindigkeit 16 km in der Stunde). El. Rev. Bd 47. S 215. 1 Sp.

6521 *Electromobile ambulances (für das Roosevelt Hospital; Geschwindigkeit 26 km in der Stunde; vergl. F 00, *1261*). El. Rev., New-York Bd 37. S 294. 1 Sp.

6522 *A new electromobile stanhope (Buffalo Electric Carriage Company; Actionsradius mit einer Ladung 80 km; maximale Geschwindigkeit 24 km in der Stunde). El. Rev., New-York Bd 37. S 185. 1 Abb. ⊙

6523 The Collins automobile (Collins Electric Vehicle Company). El. World Bd 36. S 428. 3 Sp, 5 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 327. 2 Sp, 1 Abb.

6524 *A ‚New York Trap' automobile (ein Motor von $2\frac{1}{2}$ P; Actionsradius 80 km; maximale Geschwindigkeit 24 km in der Stunde; National Automobile & Electric Company). El. World Bd 36. S 430. 1 Sp, 1 Abb.

6525 *Automobiles and parts (St. Louis Automobile & Supply Company; Abbildungen einiger Typen). El. World Bd 36. S 343. 1 Sp, 4 Abb.

6526 *Electric automobiles at the Paris exposition (Allgemeines; kurze Beschreibung einiger ausgestellter Automobilen; Schaltungsschemata der Elektromobilen von Ch. Mildé, Fils & Co. u. Krieger). El. World Bd 36. S 55. 9 Sp, 13 Abb. — Ind. él. 1900. S 306. 8 Sp, 4 Abb.

6527 Riker Motor Vehicle Company, Mail collection automobiles. El. World Bd 36. S 464. 1 Sp, 1 Abb.

6528 The Lindstrom electric ‚motor-vehicles' (Hewitt-Lindstrom Motor Company). El. World Bd 36. S 70, 105, 249. 6 Sp, 10 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 60. 4 Sp, 2 Abb.

6529 *Automobile races in Chicago (Bericht über die während der Automobilen-Ausstellung in Chicago auszuführenden Versuchsfahrten; Interocean Publishing Company). El. World Bd 36. S 238. 1 Sp.

6530 Boston to Newport on one charge of battery (Electric Vehicle Company). El. World Bd 36. S 105. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 60. 1 Sp.

6531 *Automobile motor (kurzer Auszug aus El. Rev.; Beschreibung einer englischen Automobilen mit zwei Elektromotoren, die durch Kettenräderübertragung je ein Hinterrad unabhängig von einander antreiben). Am. El. Bd 12. S 343. 1 Sp.

6532 *Electrical Undertakings Limited, Schaltungsweise für Accumulatorenwagen (mit zwei verschieden großen Stromsammlerbatterien). DRP. Kl 20 l. Nr 112447. Patentbl. 1900. Ausz. S 1119. 1 Abb.

6533 *G. H. Condict, Motor road vehicles (Einbau der Sammlerbatterien auf Motorwagen zwecks leichter Auswechselbarkeit derselben). EP [1899] 5839.

6534 *Condict, Loading motor vehicles (Anordnung zum Einsetzen und Abnehmen der Sammlerzellen vom Motorwagen). EP [1899] 6136.

6535 *A. Lewis, Motor road vehicles (Aufhängung der Sammlerbatterie; Schaltungsweise). EP [1899] 8672.

6536 *Loir, Controlling and safety devices for electric vehicles (Schalter- und Bremseinrichtungen). EP [1899] 6205.

6537 *Loir, Motor road vehicles (Wagen aus drei auswechselbaren Theilen zusammengesetzt). EP [1899] 7643.

6538 *Lufbery, Motor road vehicles (Schaltungsweise; Fahrschalter; Bremse). EP [1899] 10002.

6539 *Pope Manufacturing Co., System of circuits in electrically propelled vehicles connecting the storage batteries or other source of electrical energy with the motor and adjuncts (Schaltungsweise). EP [1899] 6125.

6540 *C. J. Coleman, Motor-vehicle (Fahrschalter; Schaltung für Vorwärts- bezw. Rückwärtsfahrt durch Drehen des Handgriffes am Stellhebel). USP 653167.

6541 *C. J. Coleman, Motor-vehicle (Fahrschalter; Stellhebel drehbar und seitlich verschiebbar). USP 653168.

6542 *C. J. Coleman, Motor-vehicle (Fahrschalter; Stellhebel sowohl um senkrechte als auch um wagerechte Axe drehbar). USP 653169.

6543 *C. J. Coleman, Motor-vehicle (Fahrschalter; Stromschlußvorrichtungen unter dem Sitzpolster). USP 653170.

6544 *C. J. Coleman, Motor-vehicle (Fahrschalter; Umschaltung durch Fußtritt). USP 653172.

6545 *C. J. Coleman, Motor-vehicle (Fahrschalter). USP 657899.

6546 *C. J. Coleman, Motor-vehicle (Schaltungsweise). USP 658238.

6547 *Deydier, Electric-traction balloon (Luftballon mittels Kabel mit den auf Schienen laufenden Wagen verbunden). USP 653221.

6548 *Hänsel, Electric bicycle (mit Elektromotorenantrieb und Sammlerbatterie). USP 656323.

6549 *Munson, Motor-vehicle (Explosionsmaschine, Elektromotor und Sammlerbatterie; Schaltungsweise). USP 653199.
6550 *Munson, Motor-cycle (Explosionsmaschine, Elektromotor und Sammlerbatterie; Reibungsräderantrieb; Schaltungsweise). USP 654478.
6551 *H. F. Parshall, Automatic maximum-speed-governor for electrically propelled vehicles (1897; selbstthätiger Ausschalter mit Stromschluß durch Fliehkraftregler). USP 658117.
6552 †Draullette, Improvements relating to electric motor vehicles. EP Appl. [1900] 13533.
6553 †Lombard-Gerin, Improvements in automotor trolleys for electric current. EP Appl. [1900] 15313.
6554 †Th. J. Ryan, Improvements relating to electrically propelled motor vehicles. EP Appl. [1900] 12016.
6555 †Th. J. Ryan, Improvements relating to electric propulsion for motor vehicles. EP Appl. [1900] 12018.
6556 †Th. J. Ryan, Improvements in electrically propelled motor vehicles. EP Appl. [1900] 16147.
6557 †Th. J. Ryan, Improvements in electrically propelled motor vehicles. EP Appl. [1900] 16148.
6558 †Th. J. Ryan, Improvements in electrically propelled motor vehicles. EP Appl. [1900] 16656.

Boote.

6559 Desombre, Traction électrique par courants triphasés sur le canal de Bruxelles à Charleroi (Gerard). Ecl. él. Bd 24. S 183. 30 Sp, 20 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 101. 5 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 36. S 218. ⊙ — El. Zschr. 1900. S 762. 2 Sp.
6560 La traction électrique sur les canaux (Société de Traction Electrique sur Voies Navigables). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 190. ⊙
6561 *Electric traction for canals. Engin. Bd 69. S 826. 1 Sp.
6562 *H. W. Buck, Electric steering gear (elektrisch verstellbares Steuerruder; beständig umlaufender Elektromotor vermittelst zweier abwechselnd einschaltbarer elektromagnetischer Kupplungen und zweier entgegengesetzt wirkender Getriebe mit dem Steuer gekuppelt; besondere Schaltung zur Verhinderung des Klebenbleibens der Kupplungen nach dem Ausschalten). El. World Bd 36. S 215. 1 Sp.
6563 *Le nouvel ‚Argonaute' (einige Mittheilungen über ein Unterseeboot eigenartiger Bauart, welches sowohl an und unter der Wasseroberfläche schwimmen, als auch auf dem Meeresboden auf Rädern nach Art der Automobilen fahren kann). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 16. 1 Sp.
6564 *A successful submarine boat (Unterseeboot mit Elektromotorenbetrieb; Geschwindigkeit unter Wasser 6,5 bis 7 km i. d. Stunde). El. Rev., New-York Bd 37. S 51. 2 Sp, 2 Abb.
6565 *S. Lake, Submarine vessels; torpedo boats (mit Elektromotorenantrieb). EP [1899] 11020.
6566 *P. C. F. Hoffmann, Electrically-operated submarine torpedo (Schwimmtorpedo für Küstenvertheidigung). USP 656292.
6567 *Electric-launch service at Jackson Park (Motorbootdienst in Chicago). Western El. Bd 27. S 129. 2 Sp, 3 Abb.

6568 *Chamberlain, Electric launch (Sammlerbatterie und Motor im Doppelboden des Schiffes). USP 656012.

6569 †Greensmith u. M. B. Wild, A new or improved electrical hauling apparatus. EP Appl. [1900] 15148.

Aufzüge.

6570 *Elektrisch betriebenes Wagenhebewerk (kurze Beschreibung der Anlagen auf dem Bahnhof Hauptzollamt der Wiener Stadtbahn). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1180. 3 Sp, 3 Abb.

6571 *Selbsthätige Umkehr-Anlaßwiderstände für Aufzüge (Allgemeine Elektricitsgesellschaft; für Gleichstrom mit 500 V unter Anwendung von Nebenschluß-, Hauptstrom- oder Compound-Elektromotoren und für Leistungen bis 8, 15 und 30 P bestimmt). El. Anz. 1900. S 1875. 1 Sp, 2 Abb.

6572 *The Reno inclined elevator (im Crystall-Palast, Sydenham; Antrieb durch einen Elektromotor von 9 P). El., London Bd 45. S 592. 3 Sp, 2 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 196. 2 Sp, 2 Abb.

6573 *Un nouvel ascenseur électrique Otis (Aufzählung einiger Hauptmerkmale). Ind. él. 1900. S 311. 1 Sp.

6574 An electric stair lift (Link Belt Engineering Company). El. World Bd 36. S 462. 4 Sp, 7 Abb.

6575 *Electric inclined elevators for the elevated railway (Beschreibung der beweglichen Treppen der Manhattan Elevated Railroad, gebaut von der Reno Inclined Elevator Company; Antrieb durch einen vierpoligen Motor von $7^1/_2$ P; befördert 3000 Personen in der Stunde). El. World Bd 36. S 414. 1 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 321. 2 Sp, 2 Abb.

6576 *Forstreuter, Elektrisch betriebenes Windwerk (in das Windwerk wird ein nur in der Drehrichtung des Hebens selbstthätig mitnehmendes Sperrgetriebe eingeschaltet). DRP. Kl 35 c. Nr 112 729. Patentbl. 1900. Ausz. S 1193.

6577 *G. Rennerfelt, Cage lifts (mit Hilfsbremse, Geschwindigkeitsregler und elektromagnetischer selbstthätiger Schließung des Feldmagnetstromkreises vor dem Ankerstromkreis). EP [1899] 8498.

6578 *M. M. Hunter, Safety device for elevators (Thürverriegelung). USP 653 297.

6579 *Ihlder, Speed-controller for electric elevators (Geschwindigkeitsregler). USP 657416.

6580 *N. B. Keyser, Electrically-actuated safety device for elevators (1897; Stromschlußvorrichtung an der Fahrstuhlthür). USP 657892.

6581 *N. O. Lindstrom u. A. Cowperthwait, Elevator-controller (Schalter). USP 654 656.

6582 *Mabbs, Electric elevator (1897; Motor hängt am Aufzugskabel und bildet gleichzeitig ein Gegengewicht). USP 657782.

6583 †Björnstad, Improvements in means or apparatus for controlling electrically driven lifts hoists cranes pumps or air compressors and for analogous purposes. EP Appl. [1900] 15874.

6584 †E. B. Clark, Improvements in and relating to lifting magnets. EP Appl. [1900] 16159.

6585 †Stigler, A method of electrically reversing the direction of elevators driven by electricity. EP Appl. [1900] 14488.

Förderung.

6586 *Transporteur électro-automatique Dubs u. Laffitte (kurze Beschreibung des Systems, der Gleisanlagen, der Wagen, der elektrischen Ausrüstung und der selbstthätigen Anhaltevorrichtungen, sowie Angaben über den Energieverbrauch). Ecl. él. Bd 24. S 390. 6 Sp, 5 Abb.

Krahne.

6587 *Ehnert, Gesichtspunkte für Ausführung elektrischer Krahn-Anlagen (Aufstellung verschiedener Formeln für die Berechnung). El. Anz. 1900. S 2431. 3 Sp.

6588 *Vogelsang, Ueber die Steuerung elektrischer Gleichstromkrahne (Mehrmotor-Krahne; Schaltungsweisen und Schalter für dieselben). El. Zschr. 1900. S 635. 16 Sp, 16 Abb.

6589 *Elektrisch betriebener Vollportalkrahn von 3 t Tragkraft (Beschreibung des von Mohr & Federhaff gebauten mit Drehstrom von 200 V und 50 Perioden betriebenen Krahnes). Dingl. Bd 315. S 448. 7 Sp, 6 Abb.

6590 *C. W. Hill, Electrical travelling cranes (kurze Bemerkungen über Einmotor- und Mehrmotor-Laufkrahne und deren Schalter). El. Rev. Bd 47. S 367. 4 Sp, 8 Abb.

6591 Electric cranes (Nixon; Schluß zu F 00, *1300*). El. Rev. Bd 47. S 167, 212, 215. 7 Sp, 3 Abb.

6592 *G. H. Condict, Travelling cranes (elektrischer Krahn zum Transportiren von Sammlerbatterien für Motorwagen). EP [1899] 5838.

Maschinen.

Bohrer und Schlägel.

6593 *Motor-driven lathes (Allgemeines über den Einzelantrieb von Drehbänken durch Elektromotoren). El. Rev. Bd 46. S 491. 3 Sp, 3 Abb.

6594 *Some electrically-driven machine tool exhibits at Vincennes, Paris exposition (Aufzählung der ausstellenden Firmen, Abbildungen und kurze Beschreibung einiger Werkzeugmaschinen). El. World Bd 36. S 172. 6 Sp, 5 Abb.

Pumpen und Lüfter.

6595 Two electrically driven pumps at the Paris exposition (Riedler; Allg. El.-Ges.; Ehrhard & Sehmer; Lahmeyer & Co.). El. World Bd 36. S 282. 3 Sp, 7 Abb.

6596 *A miner's electric sinking pump (kurze Beschreibung der von der Jeanesville, Pa., Iron Works Company gefertigten Pumpen mit Elektromotorenbetrieb). El. World Bd 36. S 144. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 181. 2 Sp, 2 Abb.

6597 *A dental and surgical electric air pump (Emerson Electric Manufacturing Company; einfach wirkende Pumpe mit Wechselstrommotorbetrieb). El. Rev., New-York Bd 37. S 298. 1 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 27. S 204. 1 Sp, 1 Abb.

6598 *Merryweather and Sons, Ltd., Direct-connected electrically driven feed pumps. Engin. Bd 69. S 614. 1 Sp, 1 Abb.

6599 *Electric heating by the blower system (Boston Electric Heating and Power Company; vor dem Lüfter radial angeordnete Heizspulen). El. Rev., New-York Bd 37. S 135. 3 Sp, 2 Abb.

6600 *Electric cooling machines (Electric Heating and Power Company; Lüfter mit Elektromotorenantrieb saugt Luft an, welche zwischen Eisstücken hindurchfließen muß). El. Rev., New-York Bd 37. S 63. 1 Sp, 2 Abb.

6601 *Sturtevant ventilating fans (mit besonders gekrümmten Windflügeln, um die Luft axial und ohne Stoß zu bewegen). Am. El. Bd 12. S 364. 1 Sp, 1 Abb.

6602 *Electric fan (Sun Fan Factory; Wandlüfter). El. Rev. Bd 47. S 429. 1 Abb. ⊙

6603 †B. Russell, Improved turbine fan or air propeller driven electrically or by mechanical power. EP Appl. [1900] 12296.

6604 †E. M. Hewlett, Improvements in electrically operated pumps. EP Appl. [1900] 16701.

Fabrikbetrieb und verschiedene Maschinen.

6605 *Gasmotoren und Elektromotoren in Plauen (Verwaltungsbericht für das Jahr 1899; Einfluß der Inbetriebnahme des Elektricitätswerkes auf die Gasmotoren). J. Gas. Wasser. 1900. S 702. 2 Sp.

6606 Brook, Electrically-driven shops. El. Rev. Bd 47. S 132. 1 Sp.

6607 *Power transmission by shafting v. electricity (Vergleich der Wirthschaftlichkeit und der Vorzüge beider Systeme für verschiedenartige Anlagen). El. Rev. Bd 47. S 501. 4 Sp.

6608 Starting up motor-driven factories. Am. El. Bd 12. S 399. 2 Sp.

6609 *Electrical power transmission in workshops (Bericht über die Messungen des Kraftbedarfes verschiedener Werkzeugmaschinen für Metall- und Holzbearbeitung). El., London Bd 45. S 589. 1 Sp.

6610 *The electrically driven plant of the Illinois Steel Company (Gesammtleistung der Motoren 4000 P; weitere 2000 P in Vorbeitung). El. Rev., New-York Bd 37. S 198. 2 Sp, 3 Abb.

6611 *Electrically operated steel and iron foundry (Sargent Company; ein sechspoliger compoundirter Stromerzeuger von 150 KW; 220 V; elektrischer Antrieb der Gebläsemaschinen, Laufkrahne und dergl.). Western El. Bd 27. S 113. 4 Sp, 5 Abb.

6612 *Some notes on the application of motors in an iron and steel plant (National Steel Company; Beschreibung der Erzförder- und Transportwerke, Gebläse, Stampfwerke u. s. w.). El. World Bd 36. S 49. 7 Sp, 6 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 112. 1 Sp. — El. Anz. 1900. S 2461. 5 Sp, 3 Abb.

6613 *Electrical power transmission in smelting works (Smelting Corporation, Ltd.; Beschreibung der elektrischen Anlagen in Ellesmere Port, Cheshire). El. Rev. Bd 47. S 421. 12 Sp, 9 Abb.

6614 *Lasche, The electric driving of ironworks and rolling mills (Allgemeines über den elektrischen Antrieb von Walzwerken, Berechnung und Diagramme; Beschreibung der durch Dreiphasenstrom-Inductionsmotoren angetriebenen Walzwerke der Allg. El.-Ges. an der Oberspree; Technisches Centralblatt). El., London Bd 45. S 698. 8 Sp, 9 Abb. — El. World Bd 36. S 457. 1 Sp, 1 Abb.

6615 *The electric railway and tramway carriage works, Preston, Lancs. (kurze Beschreibung der Anlagen und Werkstätten). El. Rev. Bd 47. S 209. 5 Sp, 6 Abb.

6616 Relation of generator to motor capacity in electrically driven workshops (Baldwin'sche Locomotivenwerkstätten). El. Rev. Bd 47. S 126. ⊙

6617 The power plant of the New-York factory of the Western Electric Company. Am. El. Bd 12. S 333. 14 Sp, 13 Abb.

6618 *O. E. Dunlap, Electric power in bridge building (elektrischer Antrieb von Pumpen und Mörtel- bezw. Betonmischmaschinen). Western El. Bd 27. S 156. 1 Sp.

6619 *Electrically operated plate-glass works (vier Dreiphasenstromerzeuger von je 1000 KW und ein solcher von 350 KW; 580 V; Edward Ford Plate Glass Company). Western El. Bd 27. S 123. ⊙

6620 *An electric hack saw (Emerson Electric Manufacturing Company; Säge für Metallbearbeitung, Antrieb durch Wechselstrommotor). El. Rev., New-York Bd 37. S 267. 1 Abb. ⊙ — Western El. Bd 27. S 155. 1 Abb. ⊙

6621 *Electric motors for direct coupling to printing machinery (Sprague Electric Company; Typensetzmaschine und Rotationsdruckmaschine mit Elektromotorenbetrieb). El. Rev., New-York Bd 37. S 178. 2 Sp, 2 Abb.

6622 *Electric power at the Westinghouse airbrake works (drei Dampfturbinen von Westinghouse-Parsons mit je einem zweipoligen Wechselstromerzeuger der Westinghouse Electric & Manufacturing Company direct gekuppelt; 3600 Umdrehungen in der Minute; 400 V). El., London Bd 45. S 393, 429. ⊙

6623 *Storage battery equipment in a silk mill (Electric Storage Battery Company; 64 Zellen von 640 A-Stunden und 110 V). El. World Bd 36. S 345. 2 Sp, 3 Abb.

6624 *The electrical equipment at the Indian Head naval proving grounds (Beschreibung der elektrischen Anlagen in den Fabriken für rauchschwaches Pulver der Vereinigten Staaten). El. World Bd 36. S 275. 8 Sp, 12 Abb.

6625 *Electric installation of a print-cloth mill (Arnold Print Works in North Adams, Mass.; drei Gleichstromerzeuger von je 60 KW bei 125 V und eine Accumulatorenbatterie von 60 Zellen; 300 Glühlampen, 40 Bogenlampen und 5 Motoren von $7^1/_2$ bis 15 P). El. World Bd 36. S 220. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 92. 3 Sp, 2 Abb.

6626 *Electric driving for printing machines (Fortschritte in der Anwendung des elektrischen Antriebs in Druckereien in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, besonders in den Staatsdruckereien in Washington). El., London Bd 45. S 417. ⊙

6627 Elektrische Kraftübertragung in Webereien (Vereinigte El.-Act.-Ges. in Wien). Zschr. El., Wien 1900. S 378. ⊙

6628 *Dudgeon, Portable electric riveter (tragbare Nietmaschine mit Elektromotorenantrieb). EP [1899] 8605.

6629 *T. Joseph u. Ehrenreich, Electrically driven machines (gleichzeitiges Bewegen des Schalters und der Bremse). EP [1899] 9981.

6630 *Huyck, Sewing-machine motor attachment (Elektromotorenantrieb). USP 657165.

6631 *Th. H. Joseph u. J. Ehrenreich, Electrically driven machine (Schaltung des Motors und der Bremse mittels der Füße). USP 655491.

6632 *D. M. Smyth u. J. E. Smyth, Ore-stamp (elektromagnetisch betriebener Erzstampfer). USP 654420.

Verschiedene Anwendungen.

6633 *M'Allister, Electric haulage at the Eureka mines, Windber, Penn. (Beschreibung der elektrischen Anlagen, Schalterdiagramme u. s. w.). Am. El. Bd 12. S 317. 13 Sp, 9 Abb.

6634 *Elektrische Kraftübertragung in Kohlenbergwerken (Oesterreichische Schuckert-Werke). El. Zschr. 1900. S 630. ⊙

6635 *Bruges harbour construction (drei Verbunddampfmaschinen von je 500 P; drei Stromerzeuger; 500 V; gegen 30 Motoren). El. Eng., London Bd 26. S 290. ⊙ — El. Rev. Bd 47. S 351. ⊙

Elektrische Kraftübertragung. Allgemeines. Anlagen. 6194 Rheinland.

Im Thale der Urft, eines Nebenflusses der Ruhr, wird z. Z. eine Thalsperre gebaut, durch welche ein 43,5 Millionen Kubikmeter fassender Stausee von 200 ha Fläche mit fast 12 km Länge geschaffen werden soll, welcher einerseits bestimmt ist, die durch Ueberschwemmungen der Ruhr verursachten Schäden zu vermindern und andererseits Kraft für industrielle Zwecke nach Aachen, Düren und andren Orten des Bezirks zu liefern. Die Staumauer ist mit 60 m Sohlenlänge und 240 m Kronenlänge, einer Höhe von 58 m bei 52,5 m Aufstau, einer größten Sohlenbreite von 52 m und einer Minimalbreite in der Krone von 4,5 m projectirt. Zwei Kilometer oberhalb der Staumauer befindet sich der Einfluß des gestauten Wassers in den 3 km langen Zuleitungsstollen zur Turbinenanlage, der für eine Wasserführung von 100 cbm i. d. Sec. eingerichtet werden soll. In der Kraftstation werden acht mit Dynamomaschinen direct gekuppelte Hochdruckturbinen mit horizontaler Axe von je 1250 P aufgestellt, welche bei ununterbrochenem Betriebe im Winter 8000 P, im Sommer höchstens 6000 P leisten können. Man nimmt an, daß sich die Kosten der Pferdekraftstunde an der Turbinenwelle auf 0,5 Pfennig, bei Fernleitung auf 1 bis 1,5 Pfennig stellen werden. Die Kosten der Staumauer einschließlich Grunderwerb sind mit 3 860 000 M oder 8,40 M für das Kubikmeter Stauinhalt veranschlagt, während die Gesammtkosten der Anlagen sich auf etwa 5 Millionen M stellen. Bis 1903 soll die Sperrmauer fertiggestellt und auch die übrigen Arbeiten im Wesentlichen erledigt sein.

6195 Oesterreich. Der Duxer Kohlenverein errichtet eine größere Kraftübertragungsanlage für seinen Maria-Schacht bei Bruch und hat die Ausführung dieser Anlage den Oesterreichischen Schuckert-Werken Wien übertragen. Zur Aufstellung gelangt eine Drehstrommaschine mit einer Leistung von ca. 180 KW, die mit einer Dampfmaschine direct gekuppelt ist. Sie dient zum Antrieb einerseits eines Ventilators, andererseits einer Seilförderung.

6196 Ungarn. Für das königl. ung. Maschinenbau-Amt in Nagy-Bánya (Comitat Szatmár) wird eine Drehstromanlage hergestellt; die Spannung beträgt 1600 V, und es wird der Strom an der Verbrauchsstelle auf 110 V transformirt. Die Anlage wird von der Vereinigten Elektricitäts-Actien-Gesellschaft in Wien ausgeführt.

Für die Hernadthaler Eisen-Industrie-Gesellschaft in Krompach (Comitat Zips) wurde eine größere elektrische Kraftübertragungsanlage fertiggestellt. Der Strom wird zum Antriebe von Motoren und für Beleuchtung benutzt und zwar wurde als Stromsystem Drehstrom mit 3000 V Spannung verwendet. — Zwei Motoren für je 130 und 65 P werden direct mit 3000 V betrieben und nur für Beleuchtungszwecke wird die Spannung auf 110 V transformirt. Die Anlage erfährt gegenwärtig schon eine Erweiterung und erfolgt eine Kraftübertragung auf 7 km mit einem Motor von 80 P. Die Anlage wurde von der Vereinigten Elektricitäts-Actien-Gesellschaft in Wien ausgeführt. *6197*

Cory bespricht in einem Vortrag vor der Pacific Coast Transmission Association die bei der Kraftübertragung auf 150 engl. Meilen (240 km) zu lösenden Aufgaben und macht insbesondere nähere Angaben über die z. Z. im Bau befindliche Anlage der Standard Electric Company in Californien. Die dort verwendete Spannung beträgt 60000 V, die zu übertragende Energie 10000 KW. *6217* Californien.

Elektrische Bahnen. Allgemeines. Betrieb.

Bei dem Zugkraftmesser für elektrische Bahnwagen von Kapp ist im Wagen parallel zu den Schienen ein Rohr gelagert, dessen Enden durch aufrecht stehende Glasrohre gebildet werden. Das Rohr ist bei auf wagerechter Strecke ruhendem Wagen bis zu einem bestimmten Punkte (Nullpunkt) mit Wasser gefüllt. Fährt der Wagen auf horizontaler Strecke mit Beschleunigung oder Verzögerung, so stellt sich der Wasserspiegel auf entsprechende Punkte ein, aus denen man auf die Zug- bezw. Bremskraft schließen kann. Bei geneigter Strecke muß der Neigungswinkel entsprechend berücksichtigt werden. *6224* Zugkraftmesser.

Der Schluß des Berichtes von Cottrell beschäftigt sich mit der Construction der Rheostaten und Vorschaltwiderstände, der Schalter, der Schaltbretter und deren Ausrüstung und des Oberleitungssystems; vergl. hierzu den früheren Bericht F 00, *3496*. *6226* Ausrüstung.

Gadsby bespricht in einem vor der Tramways and Light Railways Association in Islington gehaltenen Vortrage die Mittel und Wege, um die Brutto- und Nettoeinnahmen elektrischer Straßenbahnunternehmungen zu vergrößern. *6227* Einnahmen.

Unter Bezugnahme auf einen Aufsatz von Swinton bespricht Kennedy die Zukunft des elektrischen Betriebes von Straßenbahnen und Automobilen und die Aussichten, welche die verschiedenen vorgeschlagenen Systeme haben. Er kommt zu dem Schluß, daß das Oberleitungs- und Rollensystem nicht das einzige und endgültige System für elektrische Straßenbahnen, Transportwagen oder selbst Kleinbahnen sein wird. *6228* Zukunft des elektrischen Betriebes von Straßenbahnen.

Parham macht auf die Gefahren aufmerksam, welche für die Fahrgäste eines elektrischen Straßenbahnwagens entstehen können, wenn die Schienen mit Staub und Schmutz bedeckt sind und die Räder infolgedessen mit den Schienen keinen guten Stromschluß bilden können. Er giebt besondere Merkmale an, an denen man diesen Zustand erkennen kann, sowie Verhaltungsmaßregeln und Mittel zur Beseitigung desselben. Ferner bespricht er den Fall, daß ein bestimmter Schienenabschnitt in- *6231*

folge Bruchs der Schienenverbindungen ‚todt' ist, und giebt auch für diesen Fall Verhaltungsmaßregeln an.

6234 Quin behandelt in einem vor der Municipal Electrical Association gehaltenen Vortrage die Frage, ob es rathsam sei, in einer Stadt, in welcher Kraftstationen für Beleuchtung und für Straßenbahnbetrieb eingerichtet sind, die Verwaltung und Leitung dieser beiden Anlagen zu vereinigen. An diesen Vortrag schloß sich ein längerer Meinungsaustausch an.

6235 Le Rossignol theilt in einem Vortrage von der Municipal Electrical Association in Leeds die Eindrücke mit, welche er auf einer Reise nach den Vereinigten Staaten über die Einrichtungen und den Betrieb der elektrischen Bahnen daselbst gewonnen hat. — An diesen Vortrag schloß sich eine längere Discussion an.

6237 Tweedy bespricht in El. Rev. einige Mängel, welche sich bei den in England fast ausschließlich verwendeten elektrischen Straßenbahnwagen amerikanischen Fabricats herausgestellt haben. Insbesondere kritisirt er die Art der Schmierung der Axenlager, sowie die Anordnung empfindlicher Ausrüstungsgegenstände an Stellen, wo dieselben den Unbilden der Witterung ausgesetzt sind.

6240 El. Rev. legt Verwahrung ein gegen eine etwaige obligatorische Einführung des Oberflächencontactsystems bezw. der unterirdischen Stromzuführung an Stelle des Oberleitungsbetriebes bei den elektrischen Straßenbahnen in London. Insbesondere sucht El. Rev. die von Baker gegen das letztere System angeführten Gründe zu entkräften.

Versuche.
6246 Wannseebahn. Auf der Wannseebahn hat am 13. und 14. Juli 1900 eine Versuchsfahrt des ersten geschlossenen elektrisch betriebenen Wagenzuges stattgefunden und zu befriedigendem Ergebnisse geführt. Dieser Versuchszug setzt sich aus 30 Axen von insgesammt 220 t Gewicht zusammen. Sowohl an der Spitze wie am Ende des Zuges befindet sich je ein Motorwagen, die zu gleichem Antheile die zur Beförderung des Zuges nöthige Arbeit leisten. Zwischen den beiden Motorwagen befinden sich acht normale Vorortzugwagen, die etwa 400 Personen zu fassen vermögen. Nach den bisherigen Messungen beträgt die Stromstärke der Motoren beim Anfahren bis zu 200 A; im Durchschnitt wird eine mittlere Leistung von 600 P beim Anfahren erreicht, während der Fahrt leisten die Motoren etwa 300 P. Diese Leistung vertheilt sich auf sechs Motoren, von denen jeder der beiden Motorwagen drei besitzt. Die volle Fahrgeschwindigkeit beträgt 40 km i. d. Stunde, die Anfahrtzeit wurde auf 90 Secunden ermittelt, die Anfahrtstrecke auf 500 m. Die Bremszeit beträgt 30 Sec. und die Bremsstrecke 170 m.

6248 Barbillion giebt eine Zusammenstellung der Methoden und Formeln, welche zur Bestimmung des Fahrwiderstandes der Züge im Allgemeinen verwendet werden und bespricht sodann die Ergebnisse der Versuche von Lundie und von Mac-Mahon.

6249 Parham giebt eine Methode an, um zu bestimmen, ob die beiden Motoren eines Straßenbahnwagens gleich stark belastet sind. Zu diesem

Zwecke mißt er die Spannungen zwischen den Klemmen eines jeden der beiden beim Anfahren hinter einander geschalteten Motoren.

Nach den angestellten Versuchsfahrten und der vergleichenden Betriebskostenberechnung von Loch erweist sich die Verwendung elektrischer Locomotiven für den Verschubdienst auf Bahnhöfen gegenüber dem Betriebe mit Dampflocomotiven als im hohen Grade wirthschaftlich. Kosten. *6253*

West faßt das Ergebniß der Umfrage der Commission für die Untersuchung der Erdrückströme elektrischer Bahnen bei den Besitzern von elektrischen Bahnen und von städtischen Gas- und Wasserwerken in Folgendem zusammen: In den rund 90 deutschen Städten, die gegen Ende des vorigen Jahres (1899) elektrische Bahnen besaßen, sind nur in zwei oder drei Fällen Zerstörungen von in der Erde liegenden Metallconstructionen, die auf Erdrückströme zurückzuführen sind, festgestellt worden und diese traten auf an den Stellen, wo die Stromdichte eine sehr große war. Störungen durch elektrische Bahnen. *6258*

Moureaux berichtet über die im Observatorium von Parc Saint-Maur beobachteten magnetischen Störungen, welche durch die vagabundirenden Ströme der elektrischen Bahn von der Porte de Vincennes nach dem Bahnhof von Nogent-sur-Marne hervorgerufen wurden. Die geringste Entfernung zwischen dieser Bahnlinie und dem genannten Observatorium beträgt ungefähr 3200 m. Sodann beschreibt er eine von ihm angegebene Abänderung des Declinometers und des Magnetometers, durch welche diese magnetischen Einflüsse beseitigt werden sollen, und macht nähere Angaben über Beobachtungsergebnisse mit diesen abgeänderten Meßgeräthen in dem genannten Observatorium, sowie im Fort de Nogent und Fort de Vincennes, welche von der Bahnlinie nur 1050 bezw. 240 m entfernt liegen. Durch die Abänderungen wurden die magnetischen Störungen auf ungefähr den zehnten Theil vermindert. *6261* Vagabundirende Ströme.

Quin bespricht in einem Vortrage vor der Municipal Electrical Association die verschiedenen Methoden zur Verhütung von Unglücksfällen infolge Berührung von Telephon- bezw. Telegraphendrähten mit den Oberleitungsdrähten elektrischer Straßenbahnen und macht weitere diesbezügliche Vorschläge. *6262*

Maury bespricht in einem vor der American Water Works Association in Richmond gehaltenen Vortrage an der Hand einer Reihe von Photographien die elektrolytischen Einwirkungen der vagabundirenden Ströme auf metallene, insbesondere gußeiserne Rohrleitungen und den Einfluß des elektrischen Widerstands der Rohrverbindungen auf diese Zerstörungen. *6265* Elektrolyse.

Ueber den Bau und den Betrieb neuer Straßenbahnlinien in Berlin hat der Berliner Magistrat der Stadtverordnetenversammlung eine Vorlage mit dem Antrage zugehen lassen, sich damit einverstanden zu erklären, daß in Zukunft grundsätzlich neue Straßenbahnlinien nur für Rechnung der Stadtgemeinde gebaut und betrieben werden und daß die Linien im Betrieb, im Bau und in Vorbereitung. *6267* Deutschland.

Verwaltung des städtischen Straßenbahnwesens einer besonderen Deputation übertragen wird. Das vorläufig in's Auge gefaßte Liniennetz der Stadt umfaßt 48 km Doppelgleis mit 57 km Linienlänge; Bau- und Verwaltungskosten u. s. w. würden sich auf etwas über 11 Millionen Mark belaufen. Die Betriebskosten sind (nach Analogie bestehender Straßenbahnanlagen) auf annähernd $1^1/_2$ Millionen Mark jährlich abgeschätzt worden.

6272 Der Ausschuß, welcher von der Charlottenburger Stadtverordnetenversammlung zur Vorberathung der Vorlage über die Erweiterung des Straßenbahnnetzes der Berlin-Charlottenburger Straßenbahn eingesetzt worden war, hat beschlossen, dem Stadtverordnetencollegium zu empfehlen, daß der Gesellschaft zwar die in Frage kommenden drei neuen Linien (nach Halensee, Wilmersdorf und von der Kantstraße, eventuell vom Kurfürstendamm durch die Leibnitzstraße nach der Berlinerstraße) genehmigt werden, jedoch zugleich zu befürworten, daß künftig neue Straßenbahnlinien nur noch in städtischer Regie gebaut und entweder auf Rechnung der Stadt betrieben oder verpachtet werden sollen.

6274 Im Einverständnisse mit der von den städtischen Behörden eingesetzten gemischten Commission hat der Breslauer Magistrat beschlossen, eine Zustimmung der Stadtverordneten-Versammlung dazu einzuholen, daß die Stadtgemeinde fortan grundsätzlich den Bau und Betrieb neuer Straßenbahnlinien in eigener Regie ausführt, und daß demgemäß zunächst die staatliche Genehmigung zum Bau und Betrieb einer elektrischen Straßenbahn auf der Strecke Königsplatz, Nicolaistadtgraben, Schweidnitzer Stadtgraben, Museumstraße, Höfchenstraße, Höfchenplatz, Hohenzollernstraße und Kaiser Wilhelmplatz durch die Stadtgemeinde alsbald nachgesucht wird.

6279 Oesterreich. Die Betriebslänge sämmtlicher (22) österreichischer Eisenbahnen mit elektrischem Betriebe betrug im zweiten Quartal 1900 179,60 km, während im zweiten Quartal des Vorjahres (1899) nur 17 Bahnen mit 105,90 km Betriebslänge vorhanden waren. — Die Betriebslänge der Stadtbahn in Sarajevo (5,70 km) ist die gleiche geblieben. Zschr. El., Wien giebt eine tabellarische Uebersicht über den Verkehr und die Einnahmen der einzelnen Bahnen.

6280 Am 31. Dezember 1899 waren in Oesterreich 21 Eisenbahnen mit elektrischem Betrieb vorhanden mit einer Gesammtbetriebslänge von 144,49 km. Die Gesammtzahl der Motorwagen betrug 358, die der Beiwagen 236; außerdem waren noch 13 Lastwagen vorhanden.

6282 Die elektrische Bahn unter dem Belvedere von der Gräfl. Strakaschen Akademie auf der Kleinseite bis zur elektrischen Centrale wurde am 2. Juli 1900 dem Verkehre übergeben. Diese Linie ist 5 km lang und hat 12 Stationen.

6285 Poschenrieder giebt zunächst einen kurzen geschichtlichen Ueberblick über das Grazer Straßen- bezw. Pferdebahnunternehmen und über den Umbau dieser Linien auf elektrischen Betrieb. Im Juli 1900 war ein Liniennetz von 14,3 km (meist zweigleisige Strecken) entsprechend einer einfachen Gleislänge von 29 km im Betriebe, wobei auf das Gleis im Betriebsbahnhofe ca. 1 km Gleislänge entfällt. Dieses

Liniennetz wird gegenwärtig normal mit 32 Motorwagen befahren. Zwei weitere eingleisige Linien mit zusammen 10 km einfacher Gleislänge sind z. Z. im Bau begriffen. Ostern 1900 wurde auch die auf den Schloßberg führende Seilbahn, nachdem sie vom Dampfbetrieb auf elektrischen Betrieb umgebaut worden war, an das Leitungsnetz der Grazer Tramway angeschlossen. Für 1901 sind wiederum Erweiterungen geplant, sodaß die Grazer Tramway-Gesellschaft Ende des Jahres 1901 über ein elektrisches Straßenbahnnetz von rund 32 km, entsprechend einer einfachen Gleislänge von 45 km verfügen wird. Sodann beschreibt Poschenrieder die Kraftstation und den Betriebsbahnhof, die elektrische Ausrüstung der Linien sammt Speise- und Rückleitungen, den Fahrpark und den Oberbau. In der Maschinenhalle sind zunächst 3 Dampfdynamomaschinen aufgestellt, wobei noch für eine vierte Platz vorhanden ist. Jede Dampfmaschine leistet bei $9^1/_2$ Atm. Eintrittsspannung, Condensation und 125 Umdr. i. d. Min. normal 250, maximal 380 effective Pferdestärken, und besitzt zwei Cylinder in Tandemanordnung. Mit jeder Dampfmaschine ist eine achtpolige Außenpolmaschine direct gekuppelt. Letztere leisten bei 550 V normal je 420, maximal 500 A. — Die Oberleitung ist für Bügelcontact nach dem System der Siemens & Halske Actiengesellschaft gebaut, die Rückleitung des Stromes erfolgt durch die Fahrschienen. — Der Fahrpark umfaßt z. Z. 40 Motorwagen und etwa 20 zu Anhängewagen umgebaute Pferdebahnwagen. Von den Motorwagen sind 22 mit zwei Motoren und 18 mit einem Motor ausgerüstet. — Zur Verbindung der Schienenstöße ist die Falk'sche Schienenstoßumgießung in Aussicht genommen. Im Anschluß hieran macht der Verfasser einige statistische Angaben und theilt verschiedene Versuchs- und Betriebsergebnisse mit.

Die Direction der Firma Ganz & Co. in Budapest und Leobersdorf bei Wien hat auf der Uj-Pester Insel bei Budapest eine als Type für Vollbahnbetrieb mit elektrischem Betrieb eingerichtete normalspurige Eisenbahn erbaut, auf welcher in Anwesenheit des königl. ungarischen Handelsministers der Probeverkehr aufgenommen wurde. Die neue Bahn dient als Versuchsstrecke zur Erprobung der von der genannten Firma in Oberitalien bewerkstelligten Umgestaltung einer 106 km langen Bahnstrecke auf elektrischen Betrieb.. Der elektrische Strom besitzt eine Spannung von 20000 V in der primären und von 3000 V in der secundären Leitung. 6286

Die Gesammtlänge der elektrischen Bahnen in Nizza wird ungefähr 150 km betragen. Die elektrische Energie wird in einer 29 km entfernten Wasserkraftanlage erzeugt, und zwar enthält dieselbe drei Dreiphasenstromerzeuger, welche bei 10000 V je 500 KW liefern. Der Verlust in der Fernleitung nach Nizza beträgt $10^0/_0$. Daselbst wird ein Theil des Stroms auf 5000 V transformirt und nach zwei Unterstationen geleitet. Der übrige Theil der Energie wird nach der Bahn-Unterstation geleitet und daselbst in Gleichstrom von 550 V umgesetzt. In einigen Straßen der Stadt kommt unterirdische Stromzuführung in Anwendung, in anderen dagegen Oberleitung und Rollenstromabnehmer. 6302 Nizza und Riviera.

6322 Rußland. Die Astrachauer elektrische Straßenbahn ist am 11. Juni 1900 dem öffentlichen Verkehr übergeben worden. Sie ist eingleisig und hat eine Gesammtstreckenlänge von 20 km. Die gesammte elektrische und mechanische Ausrüstung wurde von der St. Petersburger Zweigfirma Siemens & Halske geliefert. Dieselbe enthält drei Innenpoldynamomaschinen von je 200 KW, welche von je einer Verbunddampfmaschine vermittelst Riemenübertragung angetrieben werden. Ferner ist noch eine Dynamomaschine für 50 KW für Beleuchtungszwecke vorhanden. Die Spannung für das Straßenbahnnetz beträgt 500 V. Die drei Dampfkessel werden mit Naphta geheizt. Die Oberleitung besteht aus zwei parallelen Drähten und die Stromabnahme erfolgt durch Bügelcontact.

6325 Vereinigte Staaten von Nord-Amerika. Auf den Linien der Manhattan Railway Company sollen wichtige Versuche mit dem System der dritten Schiene angestellt werden. Die elektrische Energie wird von der Kraftstation der Metropolitan Street Railway geliefert werden.

6326 Die Fertigstellung der elektrischen Ausrüstung der New-Yorker elektrischen Hochbahn wird für Anfang Februar 1901 erwartet. Die Züge sollen je einen Motorwagen an jedem Zugende erhalten. Jeder Motorwagen enthält vier Motoren zu je 100 P. — In der Kraftstation werden acht Maschinen aufgestellt, welche normal je 8000 P leisten, jedoch im Bedarfsfalle auf je 12000 P überlastet werden können. Bis jetzt belaufen sich die Kosten auf 1000000 Doll.

6331 Die Southwest Missouri Electric Railway hat eine Gesammtlänge von ungefähr 50 km. Auf einer Strecke von 30 km verkehren besonders schnelle Züge, welche diese Strecke bei 10-maligem Anhalten in einer Stunde zurücklegen. Die Kraftstation enthält eine Dampfmaschine von 1200 P, welche mit einem 32-poligen Dreiphasenstromerzeuger gekuppelt ist. Die Spannung beträgt 11000 V. Es sind vier Unterstationen vorhanden, deren jede einen Synchron-Umformer von 250 KW enthält. Die Wagen sind mit elektrischen Bogenlampen und Scheinwerfern versehen, welche 6,5 A verbrauchen und den Bahnkörper aui eine große Strecke voraus beleuchten. Lezteres soll sich sehr gut bewähren und Unfälle verhindern. Ferner wird das Verfahren beschrieben, nach welchem die Synchron-Umformer jeden Morgen angelassen werden.

6339 Das Kraftwerk der Chicago & Milwaukee Railway enthält eine Gleichstromdynamomaschine von 250 KW, welche die Streckenleitung in der Nähe des Kraftwerks speist, sowie ferner zwei Dreiphasenstromerzeuger, ebenfalls von je 250 KW, welche ihren Strom nach zwei Unterstationen liefern. Letztere bestehen aus je zwei umlaufenden Umformern von je 125 KW und enthalten außerdem noch je eine Accumulatorenbatterie. Besonders bemerkenswerth ist das im Kraftwerk angewendete System der Kupplung der Triebmaschinen mit den Stromerzeugern, welches gestattet, daß jede beliebige Triebmaschine mit irgend einem oder zwei Stromerzeugern gekuppelt werden kann, während die übrigen Maschinen sich außer Thätigkeit befinden.

6340 Statistik. Canada. Nach der Statistik des Street Railway Journal betrug die Gesammtstreckenlänge der elektrischen Bahnen in den Vereinigten Staaten

von Nordamerika im Jahre 1899 17969 engl. Meilen gegen 15942 im Jahre 1898. Die Zahl der Motorwagen belief sich im Jahre 1899 daselbst auf 39360, im Jahre 1898 auf 36616, die der Anhängewagen auf 11298 bezw. 9933. — In Canada betrug die Gesammtstreckenlänge im Jahre 1899 720 engl. Meilen gegen 634 im Jahre 1898. Die Zahl der Motorwagen belief sich auf 1543, bezw. 1242, die der Anhängewagen auf 395 bezw. 200.

Die Elektricitäts-Actien-Gesellschaft vorm. Schuckert & Co. ordnet an dem in der Fahrrichtung voraus liegenden Wagenende einen beweglich aufgehängten Leiter in Form einer Schleppkette an, die einerseits mit der Straßenoberfläche, andererseits durch das Wagengestell mit der Schienenrückleitung in leitender Verbindung steht, zum Zweck, den zwischen benachbarten Theilleitern auftretenden Strom der Schienenrückleitung zuzuführen; hierdurch wird das Einschalten eines benachbarten Theilleiters von dem durch die Stromabnehmervorrichtung gedeckten bezw. gerade unter Strom gesetzten Theilleiter verhindert. Constructionen. Unterirdische Stromzuführung. *6367*

Woodfield beschreibt unter Bezugnahme auf den Vortrag von Quin (vergl. F 00, *6262*) einige Anordnungen der Oberleitung für Rollen-Stromabnehmer, bei denen das Ausspannen eines besonderen Schutzdrahtnetzes über dem Arbeitsdraht vermieden wird. *6400* Oberleitung für Rollen-Stromabnehmer.

Der Stromabnehmer der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft besitzt zwei durch ihre Tragschienen parallel zur Ebene des Gleises geführte Walzenpaare, welche derart untertheilt sind, daß die Stoßfugen der parallel gelagerten Walzen gegen einander versetzt sind, um ein Einklemmen des Fahrdrahtes in den Fugen zu verhindern. *6403*

Bei dem Stromzuführungssystem für elektrische Bahnen mit zwei über dem Gleise liegenden Arbeitsleitungen der Siemens & Halske Actiengesellschaft wird der elektrische Strom dem Fahrzeuge von einer höher gelegenen Arbeitsleitung mittels Rollencontactes und von der tiefer gelegenen Arbeitsleitung mittels Bügelcontactes zugeführt. *6409*

Bei dem Stromabnehmer der Siemens & Halske Actiengesellschaft wird das um eine senkrechte Axe drehbare Lager des Bügels in den Stellungen für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt durch das Einhaken eines mit dem Stromabnehmerbügel fest verbundenen Armes in Oeffnungen der Grundplatte festgestellt. *6410*

Bei dem Stromabnehmer der Siemens & Halske Actiengesellschaft sind mit dem Stromabnehmerarm Windflügel derart verbunden, daß der auf diese Flügel wirkende Luftdruck den Stromabnehmer an die Fahrleitung anzupressen sucht. *6411*

Die von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin, gebaute elektrische Vollbahn-Locomotive ist für die normale Spurweite (1435 mm) construirt und vollständig symmetrisch gebaut. Sie besitzt zwei Axen, welche durch je einen Motor angetrieben werden, und ist im Stande, einen Zug bis zu 300 t mit einer Geschwindigkeit von 30 km in der Stunde auf der wagerechten Strecke zu befördern. Das Adhäsionsgewicht der Locomotive, welches in vorliegendem Falle mit dem Gesammtgewicht der Locomotive identisch ist, beträgt 24 t, ihre grösste *6450* Locomotiven.

Zugkraft am Triebradumfang (beim Anziehen) 3600 kg. Bei dem Entwurfe sind die Musterblätter für Betriebsmittel der Preußischen Staatsbahnen zu Grunde gelegt worden, auch sind die Ladeprofile der preußischen Staatsbahnen und der französischen Ostbahn eingehalten worden. Zschr. El., Wien, beschreibt eingehend die Construction des Untergestells und des Oberkastens, sowie ferner die elektrische Ausrüstung. — Die Stromabnahme erfolgt durch vier auf dem Dache angebrachte Schleifbügel besonderer Construction, welche sich beim Wechsel der Fahrtrichtung selbstthätig in die entsprechende geneigte Lage umlegen. Die Arbeitsleitung besteht aus mehreren, parallel neben einander mit geringem Abstande ausgespannten je 8 mm starken Drähten, welche gegen einander nicht isolirt sind. Die Locomotive besitzt zwei Nebenschlussmotoren, welche einerseits unmittelbar auf den Laufradaxen gelagert, andererseits am Untergestell federnd aufgehängt sind und vermittelst eines Zahnräderpaares (Phosphorbronce auf Stahlguß) vom Uebersetzungsverhältniß 1 : 3 auf die Laufradaxen wirken. Die normale Umdrehungszahl dieser Motoren beträgt ca. 800 in der Min. bei einer Spannung von 500 V. Die Gesammtleistung der beiden Motoren zusammen beträgt 300 P eff. und der Stromverbrauch bei dieser Leistung ca 550 A bei 500 V. — Im Anschluß hieran giebt Zschr. El., Wien, die vergleichende Betriebskostenberechnung für den Verschubdienst mittels einer elektrischen Locomotive in der Eisenbahn-Hauptwerkstätte Gleiwitz. Nach den angestellten Versuchen stellt sich der Rangir- und Verschubdienst auf Bahnhöfen mit elektrischem Betrieb um ca 40 % billiger als der Dampfbetrieb.

6452 Motorlager. Um rechtzeitig anzuzeigen, daß sich die Ankeraxe eines Straßenbahn- oder ähnlichen Motors infolge Abnutzung oder Ausschmelzens der Lagerschalen senkt, ordnet Bright einen am Magnetgestell angeschraubten, von letzterem isolirten Contactstift an, welcher an den einen und zwar nicht geerdeten Pol der Stromquelle angeschlossen ist und nahe am Ankerumfang endet. Senkt sich dann der Anker, so berührt, ehe der Anker an den Polschuhen schaben kann, dieser Stift das Ankereisen und schließt dadurch einen Stromkreis, durch welchen Signale (Glocken oder Glühlampen) auf dem Führerstande eingeschaltet werden.

6458 Leitungskupplung. Die beiden Kupplungshälften der Leitungskupplung für elektrisch betriebene Züge der Siemens & Halske Actien-Gesellschaft bestehen aus gleichartigen Contactzungen, die an den Wagenenden um quer zum Wagen liegende Axen drehbar sind und unter dem Drucke ihres Eigengewichtes, einer Federkraft oder magnetischer Anziehung auf einander reiben.

6484 Bremsen. Krebs giebt in El. Zschr. eine Beschreibung der von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft gebauten elektrischen Bremsvorrichtung für Anhängewagen, welche sich ohne große Aenderungen in die vorhandenen Wagen einbauen läßt. Dieselbe besteht in einer elektromagnetischen Zugvorrichtung (Solenoid mit eisernem Tauchkern), welche an der Zugstange der Backenbremse angreift. Die Ein- und Ausschaltung erfolgt vom Fahrschalter des Motorwagens aus.

Elektr. betriebene Fahrzeuge und Maschinen. Fahrzeuge. Wagen. 6523 Transportwagen.

Der Transportwagen der Collins Electric Vehicle Company hat ein Gewicht von ca 900 kg einschl. Batterie und einen Actionsradius von 100 km bei 20 km Geschwindigkeit in der Stunde. Der Motor derselben besitzt zwei von einander unabhängige Anker, welche in demselben Polgehäuse unter Vermittelung eines gemeinsamen zwischen ihnen liegenden Polstückes magnetisch hintereinander geschaltet sind. Die Axen der beiden Anker liegen alsdann sowohl zu einander als auch zur Längsaxe des Wagens parallel und die Uebertragung auf die Triebräder erfolgt mittels Winkel- bezw. Schraubenräder und Vorgelege.

Die von der Riker Motor Vehicle Company gebauten Automobilen 6527 Postwagen.
für den Postpacketdienst in den Vereingten Staaten wiegen nur ca. 840 kg; ihre Geschwindigkeit beträgt 22,5 km in der Stunde und ihr Actionsradius mit einer Ladung der Batterien 32 km.

Lindstrom läßt jedes Hinterrad durch einen besonderen Elektro- 6528 Wagengestell.
motor unabhängig von einander antreiben und schaltet deren Anker hintereinander, die Magnetwicklungen dagegen parallel. Diese Motorwagen zeigen außerdem eine eigenartige Verbindung der vorderen und hinteren Axe und eine besondere Construction des Wagengestelles, wodurch ein Befahren von unebenen und windschiefen Flächen ohne Stoß ermöglicht wird.

Im Juli 1900 hat eine der Automobilen der Electric Vehicle 6530 Dauerfahrt.
Company den 117 km langen Weg von Boston nach Newport mit einer einzigen Ladung der Batterie zurückgelegt. Die Fahrzeit war dabei einschließlich der Aufenthalte 5 Stunden und 18 Minuten, und die durchschnittliche Geschwindigkeit betrug mehr als 22,5 km in der Stunde.

Auf dem 80 km langen Canal zwischen Brüssel und Charleroi ist die Boote. 6559 Schleppschiffahrt.
elektrische Schleppschiffahrt nach einem von Gerard entworfenen System eingeführt worden. In der Kraftstation wird Dreiphasenstrom von 6000 V erzeugt. Längs des Canals sind in Entfernungen von je etwa 5 km Transformatoren von 36 KW aufgestellt, welche die Spannung auf 600 V vermindern. Die Locomotiven enthalten je einen Dreiphasenstrommotor von 5 P, und zwar wird der Strom von den Leitungen durch dreifache Contactrollen abgenommen. Jede Locomotive kann 5 Kähne von je 70 t mit einer Geschwindigkeit von etwas mehr als 4 km in der Stunde schleppen.

Die Société de Traction Electrique sur Voies Navigables hat die 6560
Einrichtung der elektrischen Schleppschiffahrt zwischen Béthune und Escaut mit einer Gesammtlänge von 76 km unternommen. Bis jetzt ist eine 26 km lange Strecke fertiggestellt und schon im Betriebe. Dieselbe wird von zwei 11 km von einander entfernten Kraftstationen aus gespeist. Letztere enthalten zusammen 8 Gleichstrommaschinen mit einer Gesammtleistung von 240 KW bei 500 V. Es sind ungefähr 30 elektrische Locomotiven vorhanden, von denen jede mit Leichtigkeit einen oder zwei Kähne von 300 t mit einer Geschwindigkeit von 3 km in der Stunde zieht. Die Kosten der Schlepperei mit Dampf- oder thierischem Betrieb betragen 0,0045 Fr. für die Tonne und das

Kilometer, bei elektrischem Betriebe ermäßigen sich dieselben auf 0,003 Fr.

Aufzüge. 6574 Bewegliche Treppen. El. World beschreibt die von der Link Belt Engineering Company gebauten beweglichen Treppen; dieselben werden von einem Elektromotor von 5 P angetrieben und bestehen aus einem biegsamen, aus einzelnen Stahlgliedern zusammengesetzten breiten Bande, welches mit Führungsrollen versehen ist, welche zwischen Führungsschienen laufen. Das Band faltet sich alsdann und nimmt die Form von wirklichen Stufen mit wagerechten Auftritten und schrägliegenden Verbindungsstücken an.

Krahne. 6591 Der Schluß des Berichtes der El. Rev. über elektrische Krahne behandelt folgende Gegenstände: Einmotor- gegen Dreimotor-Krahne, Schalter nebst Zubehör, Bremsen, Arbeitsgang der Krahne, gebräuchliche Geschwindigkeiten und Motoren für verschiedene Belastungen. Im Anschluß an diesen Bericht werden von Nixon einige Fragen aufgeworfen.

Maschinen. Pumpen u. Lüfter. 6595 Pumpen. El. World giebt eine nähere Beschreibung und Zeichnungen zweier in der Deutschen Abtheilung der Pariser Weltausstellung gezeigter elektrisch angetriebener Pumpen. Die eine derselben ist eine Riedler'sche schnellaufende Pumpe, welche von einem Dreiphasenmotor von 75 P der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft angetrieben wird; die andere ist eine schnellaufende dreifache Taucherkolbenpumpe, von Ehrhard & Sehmer gebaut; letztere wird von einem Dreiphasenmotor von 100 P von Lahmeyer angetrieben. Die erstgenannte Pumpe macht 300 Umdrehungen in der Minute und hebt 1100 l Wasser in der Minute 270 m hoch, bei einem Wirkungsgrad von 87 %. Die andere Pumpe macht 200—250 Umdrehungen in der Minute und hebt 1100 bis 1250 l Wasser in der Minute 250—300 m hoch. Der Wirkungsgrad der letzteren ist 92 %.

Fabrikbetrieb und verschiedene Maschinen. 6606 Werkzeugmaschinen. Brook berichtet über einige Schwierigkeiten, welche sich beim elektrischen Betriebe von Werkzeugmaschinen und dergl. herausgestellt haben, und giebt einige Wege an, um diese Schwierigkeiten zu beseitigen.

6608 Anlassen von Gleichstrommotoren. Am. El. beschreibt eine Schaltungsweise, mittels welcher das gesonderte Einschalten und Anlassen der verschiedenen an ein Gleichstromnetz angeschlossenen Motoren vermieden werden kann, unter der Voraussetzung, daß alle Motoren nur einmal während einer Arbeitsschicht zu gleicher Zeit in Gang gesetzt zu werden brauchen. Zu diesem Zwecke ist in der Kraftstation außer dem Hauptstromerzeuger noch ein besonderer kleiner Stromerzeuger vorgesehen, welcher eher als die Hauptmaschine in Gang gesetzt wird und vermittelst einer besonderen Speiseleitung und unter Benutzung einer Hauptleitung als Rückleitung die Feldmagnete sämmtlicher Motoren sowie des Haupt-Stromerzeugers erregt. Die Anker sämmtlicher Motoren sind beständig an die Hauptleitungen und den Hauptstromerzeuger angeschlossen. Wird alsdann der letztere in Betrieb gesetzt, so beginnen sämmtliche Motoren gleichzeitig zu laufen und zwar wird ihre Geschwindigkeit der

Klemmenspannung des Hauptstromerzeugers entsprechend wachsen. Um auch in Ausnahmefällen einen während der Arbeitsschicht ausgeschalteten Motor gesondert wieder anlassen zu können, besitzen die Feldmagnete besondere Hauptstromwicklungen von verhältnißmäßig dünnem Draht, welche den Ankerstrom beim Anlassen genügend schwächen und, wenn der Motor die normale Geschwindigkeit erreicht hat, kurz geschlossen werden können.

Die Gesammtleistung der Stromerzeuger der Baldwin'schen Locomotivenwerkstätten beträgt 1550 P, während die Gesammtleistung aller Motoren sich auf 3500 P beläuft. Von den Stromerzeugern sind nur 1300 P in Betrieb, und von den Motoren sind 400 P in Reparatur oder Reserve; das Verhältniß der Leistung der im Betriebe befindlichen Stromerzeuger zu derjenigen der Motoren beträgt daher 1300 : 3100 oder 42 %. In großen Werkstätten, wo die Zahl der Motoren verhältnißmäßig größer ist, kann man nach El. Rev. mit dem Verhältniß der Leistungen bis auf 33 % herabgehen. *6616* Locomotivenwerkstätten.

Am. El. giebt eine ausführliche Beschreibung der Kraftanlage der Western Electric Company in New-York. Dieselbe enthält vier Stromerzeuger von je 350 KW, einen solchen von 100 KW und einen von 50 KW. Die Vertheilungsspannung beträgt 120 V. *6617* Elektrotechnische Fabriken.

Die Firma Herm. Schuh & Co. hat ihre neue große Seidenweberei in Rovereto (Süd-Tirol) in letzter Zeit vollständig für elektrischen Betrieb eingerichtet und daselbst vorläufig 400 Webstühle mit Drehstrommotoren zur Aufstellung gebracht. Nachdem auch nach angestellten Proben der elektrische Einzel-Antrieb unter den schwierigen Verhältnissen der Sammtweberei sich als vorzüglich verwendbar gezeigt hat, ist von der Firma F. W. Botschen in Königswald deren neu erbaute Sammtweberei mit elektrischen Einzel-Antrieben eingerichtet worden. Die Ausführung beider Anlagen wurde durch die Vereinigte Elektricitäts-Actien-Gesellschaft in Wien besorgt. *6627* Webereien.

Va. Verschiedene Anwendungen der Starkstromtechnik.

Wärmeerzeugung.

Metallbearbeitung.

Schweißen. Löthen. Schmelzen.

6636 Cutting iron beams with the electric arc. Western El. Bd 27. S 149. 1 Sp, 1 Abb.

6637 *A. F. Berry u. Wallis-Jones, Electric metal-working apparatus (elektrische Schweißung). EP [1899] 8340.

6638 *O. Parpart, Electric welding-machine (zum Schweißen von Röhren). USP 658741.

Heizen. Kochen.

6639 H. N. Potter, Electric furnace. USP 652640.

6640 Montpellier, Calorifacteur électrique système Ougrimoff. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 177. 4 Sp, 2 Abb.

6641 *Reyval, Chaufferettes électriques Parvillée pour tramways (kurze Mittheilungen über Anordnung und Anlage- bezw. Betriebskosten). Ecl. él. Bd 24. S 445. 2 Sp.

6642 *de Burlet, Sur le chauffage des voitures (Allgemeines über die Frage der Heizung der Bahnwagen). Ecl. él. Bd 24. S 456. 4 Sp.

6643 *Tramcar heating. El. Eng., London Bd 25. S 831. ⊙

6644 *An electric cooking oven (Simplex Electrical Company; maximaler Energieverbrauch 1500 Watt). El. Rev., New-York Bd 37. S 267. 1 Sp, 1 Abb.

6645 *R. Mackay, Ventilators (Bewegung der Luft durch Erwärmen derselben vermittelst elektrischer Heizkörper im Lüftungscanal). EP [1899] 11312.

6646 S. Shaw, Felling a large tree by electricity. Western El. Bd 27. S 50. 1 Sp. — El. World Bd 36. S 202. ⊙

6647 *E. E. Gold, Elektrische Heizvorrichtung (in die den Heizwiderstand bildende Drahtspirale ist eine gerade Stützstange eingeschoben und die Drahtspirale durch Zusammendrehen gespannt; Zusatz zum Patente 99641, vergl. F 98, *7019*). DRP. Kl 21h. Nr 112055. Patentbl. 1900. Ausz. S 1108. 1 Abb. ⊙

6648 *G. Hummel, Elektrischer Heizkörper für Cigarrenanzünder und dergl. (ein Metallband und ein etwas breiteres Glimmerband spiral- oder schlangenförmig fest auf einander gelegt oder gewickelt). DRP. Kl 44b. Nr 111884. Patentbl. 1900. Ausz. S 1044. ⊙

6649 *D. Rogeat & Cie., Trockenapparat mit elektrischer Heizvorrichtung (Heizröhren aus Kohle und Thon umgeben den Trockenraum kreisförmig). DRP. Kl 82a. Nr 111311. Patentbl. 1900. Ausz. S 1065. ⊙

6650 *Linotype Company Limited, Heizvorrichtung mit selbstthätiger Regelung des Erregerstromes der stromliefernden Dynamomaschine (in den Erregerstromkreis ein Leiter eingeschaltet, welcher in die Heizvorrichtung eingebaut ist und mit der Temperatur seinen Widerstand ändert). DRP. Kl 21h. Nr 111975. Patentbl. 1900. Ausz. S 1107. ⊙

6651 *J. B. Cary u. M. C. V. Delevy, Electric cooking (Kochvorrichtung mit zwei metallenen Kästen). EP [1899] 7415.

6652 *Morgenstern, Thermostats (pendelnder Thermostat mit Quecksilber- und Luftthermometer). EP [1899] 10150.

6653 *F. W. Schindler, Electric cooking-apparatus (mit selbstthätiger Ausschaltung bei Ueberhitzung). EP [1899] 10839.

6654 *E. R. Waterman u. R. R. Morison, Air-heating appliances (besonders für Zahnärzte; mit Heizspule im Handgriff). EP [1899] 10794.

6655 *E. R. Waterman u. R. R. Morison, Heating liquids (Heizkörper in einem geschlossenen Raume im Innern des Heizgefäßes). EP [1899] 10795.

6656 *C. J. Coleman, Automatic feed-water regulator (mit Thermostat). USP 658239.

6657 *H. J. Dowsing, Electric stove (mit Glühlampen und Reflectoren). USP 658706.

6658 *Horry, Control of electric furnaces (Ein- bezw. Umschaltung durch Elektromagnete). USP 655779, 655780.
6659 *R. R. Morison, Electric heater (Heizkörper in der Doppelwandung eingebaut). USP 654320.
6660 *Vignon-Danto, Electrical drying apparatus (elektrisch geheizte Trockenkammer). USP 652867.
6661 *G. M. Westman, Method of treating ores (elektrischer Röstofen). USP 658412.
6662 †Voelker, Improved manufacture of glass by electrical heating and apparatus therefor. EP Appl. [1900] 12672.
6663 †Voelker, An improvement in the manufacture of glass by electrical heating. EP Appl. [1900] 12673.

Elektrische Zündung.

6664 *Submarine Kabel für elektrische Minenzündung der Allg. El.-Ges., Berlin (Beschreibung einiger als Normaltypen ausgeführter Kabel). Zschr. El., Wien 1900. S 473. 1 Sp.
6665 Storage battery ignition outfit (United States Battery Company). El. World Bd 36. S 192. 1 Sp, 1 Abb.
6666 *A sparking plug for gas engines (Crest Manufacturing Company; gasdichte Schraube mit Zündelektroden). El. Rev., New-York Bd 37. S 167. 1 Sp, 1 Abb.
6667 *The autosparker gas engine igniter (Motsinger Device Manufacturing Company; kleine Dynamomaschine bezw. Magnetinductor durch Reibungsräder vom Schwungrad aus angetrieben). El. World Bd 36. S 464. 1 Sp, 1 Abb.
6668 *A gas engine ignition battery (Nungesser Electric Battery Company; Trockenelement). El. Rev., New-York Bd 37. S 119. 1 Sp, 1 Abb.
6669 *Gas engine igniting apparatus (Remy Electric Company; Dynamomaschinen und Inductionsspulen). El. Rev., New-York Bd 37. S 137. 2 Sp, 4 Abb.
6670 *Ad. Altmann & Co., G. m. b. H., Mit der elektrischen Zündvorrichtung einer Explosionskraftmaschine verbundener Stell- und Ausrückhebel an Motorwagen (bei Drehung des Stellhebels wird nicht nur auf die Geschwindigkeit des Wagens, sondern auch auf die Geschwindigkeit der Maschine in gleichem Sinne eingewirkt). DRP. Kl 46. Nr 111165. Patentbl. 1900. Ausz. S 943. 1 Abb. ⊙
6671 *P. Hoffmann, Elektrischer Zünder für Gasglühlichtbrenner (Stromzuführungsstück mit einem federnden Haken zwischen Brennerkopf und Brennergalerie eingehakt). DRP. Kl 26. Nr 111213. Patentbl. 1900. Ausz. S 964. 1 Abb. ⊙
6672 *L'Avenir Industriel, Schaltungsweise für Accumulatoren zur Erzeugung von Zündfunken in Explosionskraftmaschinen (die den Zündfunken liefernden Accumulatoren sind in den Erregerstromkreis für die Nebenschlußmagnete eingeschaltet). DRP. Kl 46c. Nr 112073. Patentbl. 1900. Ausz. S 1114. 1 Abb. ⊙
6673 *Daimler, Igniting explosion engines (Zündelektroden in besonderer Zündkammer). EP [1899] 9027.
6674 *Fitzlaff, Lighting and extinguishing gas (Schaltung durch Elektromagnete). EP [1899] 6473.

6675 *F. J. Haeseler, Ordnance (Hinterladerkanone mit elektrischer Zündung). EP [1899] 7860.

6676 *W. F. Kessler, Cigar lighters (Oellampe mit elektrischer Zündung). EP [1899] 6816.

6677 *A. H. Mavor, Engine governors etc. (Veränderung der Geschwindigkeit der Maschine proportional zur Belastung). EP [1899] 9989.

6678 *G. Smith u. D. Corrie, Blasting and mining fuses (mit elektrischer Zündung). EP [1899] 5707.

6679 *Soc. Anon. ,Lux Nova', Lighting gas (elektromagnetische Steuerung des Gashahnes). EP [1899] 10769.

6680 *J. W. Tygard u. P. L. Tygard, Igniting rotary engines (elektrische Zündung). EP [1899] 11554.

6681 *J. Warrington u. E. Brown, Electrical apparatus for igniting miners safety and other enclosed lamps without opening the casing or lantern (mit Funkeninductor; feststehende Zündelektrode innerhalb des Lampencylinders). EP [1899] 11374.

6682 *I. H. Davis, Electric igniter for explosive-engines (Condensator parallel zur Unterbrechungsstelle im Primärstromkreis). USP 657760.

6683 *J. G. MacPherson, Electric sparker for gasolene-engines (Elektroden durch Daumenscheibe bewegt). USP 655406.

6684 *J. Y. Parke, Electric gas-lighter (mit federnden, an einander vorbeigleitenden Elektroden). USP 654355.

6685 *La Roche, Controlling means for explosive-engines (Fliehkraftregler verschiebt einen Contactarm auf einem Cylinder mit Contactflächen). USP 657662.

6686 *de Thiersant, Electric gas-lighter (Schaltung durch Elektromagnet, Schaltklinke und Sperrad). USP 658299.

6687 *Wegelin, Electrical igniter for hydrocarbon-engines (Stromschluß durch Daumenscheibe). USP 654693.

6688 *Witry, Igniter for explosive-engines (Zündvorrichtung in besonderer Ausführung zur Erleichterung des Anlassens der Maschine). USP 655289.

6689 †H. F. Atkins, Improvements in or relating to electric ignition plugs. EP Appl. [1900] 13375.

6690 †A. E. Best, Improvements in or connected with apparatus for electrically igniting miners' safety lamps. EP Appl. [1900] 13035.

6691 †J. G. Davidson u. J. Don, Electrical fittings for discharging cisterns. EP Appl. [1900] 16896.

6692 †H. Th. Dawson u. H. A. Dawson, Improvements in or relating to electrical ignition apparatus for exploding the charges in internal combustion motors and for other similar purposes. EP Appl. [1900] 11720.

6693 †E. Gardner, Th. H. Gardner u. L. Gardner, Improvements in electric ignition devices for internal explosion engines. EP Appl. [1900] 13021.

6694 †Gomant, Improvements relating to dynamoelectric mine-exploders or apparatus for firing explosives. EP Appl. [1900] 12003.

6695 †A. M. Hart, An improved method of fixing the china or other insulator and also conducting wire in sparking plug for ignition by electricity for gas or other explosive vapor or oil engines. EP Appl. [1900] 11812.

6696 †E. W. Lewis, Improvements in or relating to electrical ignition devices for explosion motors having two or more cylinders. EP Appl. [1900] 14383.
6697 †Mauguin, Improvements in electric igniting arrangements for internal combustion engines. EP Appl. [1900] 13540.
6698 †Mauguin, Improvements in electric ignition devices for internal combustion motors. EP Appl. [1900] 13585.
6699 †Ricard u. Gary, Improvements relating to electric igniters for explosion motors. EP Appl. [1900] 16845.
6700 †A. Schoeller, Improved apparatus for igniting by electricity combustible mixtures in internal combustion motors and the like. EP Appl. [1900] 15175.
6701 †F. R. Simms, Improvements in electric ignition plugs for internal combustion engines. EP Appl. [1900] 14895.
6702 †J. S. Stafford, Improvements in or connected with electrically ignited motor cars cycles or the like applicable for other analagous purposes. EP Appl. [1900] 16777.

Regulirung und Auslösung.

Maschinenbetrieb.

6703 Berliner Maschinenbau-Act.-Ges. vorm. L. Schwartzkopff, Elektrischer Kreisel für Gyroskope. DRP. Kl 42. Nr 111397. Patentbl. 1900. Ausz. S 997. ⊙
6704 *W. H. Baker u. E. F. Kip, Looms (elektromagnetische Steuerung). EP [1899] 9585.
6705 *R. Beck, Looms (Bewegung des Schützen durch einen unterhalb der Schützenbahn hin- und hergeführten Elektromagnet). EP [1899] 9907.
6706 *Lockwood u. Coldwell, Looms (Bewegen des Schützen durch längs der Schützenbahn angeordnete, nach einander erregte Elektromagnete). EP [1899] 8294.
6707 *W. H. Baker u. F. E. Kip, Loom (elektromagnetische Steuerung). USP 655642.
6708 *W. H. Baker u. F. E. Kip, Warp stop-motion for looms (Anhalten bei Fadenbruch durch Elektromagnetauslösung). USP 655644.
6709 *W. H. Baker u. F. E. Kip, Loom (elektromagnetische Steuerung). USP 655645.
6710 *W. H. Baker u. F. E. Kip, Loom (elektromagnetische Steuerung). USP 655648.
6711 *H. W. Buck, Electric steering-gear (elektrische Schaltvorrichtung). USP 654130.
6712 *J. Coldwell u. Ch. G. Gildard, Electrical warp stop-motion for looms (Kettenfadenwächter). USP 658237.
6713 *R. T. Jenney, Conveying apparatus (Ausschaltvorrichtung für den Motor). USP 657824.
6714 *P. W. Northey, Engine-governor (1897; Fliehkraftregler schließt je nach seiner Einstellung verschiedene Stromkreise). USP 655105.
6715 *H. W. Smith u. W. H. Redding, Electric-circuit closer for looms (Webschützen mit Stromschlußvorrichtung). USP 657795.

6716 *A. B. Wales, Shifter for belts (elektromagnetische Auslösung). USP 653329.

6717 *Wetmore, Stop-motion for drawing-frames (Steuerung durch Elektromagnete). USP 655141.

6718 †E. R. Hill, Improvements in electro-pneumatic controlling apparatus. EP Appl. [1900] 11835.

6719 †Szczepanik u. Kleinberg, Improvements in electrical jacquards and dobbies. EP Appl. [1900] 12111.

6720 †Szczepanik u. Kleinberg, Improvements in electromagnetic apparatus for jacquards. EP Appl. [1900] 14288.

Ventile.

6721 An electric engine-stop and speed-limit for large steam engines (Monarch Manufacturing Company). El. Rev., New-York Bd 37. S 230. 2 Sp, 3 Abb.

6722 *Mech. Treibriemen-Weberei und Seilfabrik Gustav Kunz, Act.-Ges., Elektrisch auszulösende Fernstellvorrichtung für Niederschraubventile (an der Spindel eine Schnur mit Fallgewicht angebracht; Auslösung durch Elektromagnet mit Sperrklinke). DRP. Kl 47. Nr 111236. Patentbl. 1900. Ausz. S 999. ⊙

6723 *E. G. Meyer, Elektrische Sicherheitsvorrichtung für Gasbeleuchtungsanlagen (Haupthahn erst nach Schluß sämmtlicher Brennerhähne zugängig). DRP. Kl 26. Nr 111390. Patentbl. 1900. Ausz. S 994. 1 Abb. ⊙

6724 *G. J. Schoeffel, Valves (mit elektromagnetischer Auslösung). EP [1899] 9960.

6725 *G. H. Abrams, Ice-making apparatus (Oeffnen bezw. Schließen eines Ventils durch einen von Uhrwerk zu bestimmten Zeiten eingeschalteten Elektromagnet). USP 654576.

6726 *Gaul, Ventilator (Einschaltung durch Thermostat). USP 655861.

6727 *M. Gaul, Ventilators (selbstthätiges Oeffnen bezw. Schließen der Klappen vermittelst eines durch ein Thermometer eingeschalteten Solenoids). EP [1899] 9812.

6728 †Société Anonyme des Anciens Etablissements Panhard et Levassor, An electromagnetic regulator of the admission valves of gas or oil motors. EP Appl. [1900] 16291.

Bremsen.

6729 Fischer-Hinnen, Elektrische Bremsen für Wechselströme. El. Zschr. 1900. S 767. 9 Sp, 4 Abb.

6730 †Brüggemann und Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken, An electric releasing apparatus for pneumatic pressure brakes. EP Appl. [1900] 14337.

6731 †A. Goldschmidt, Improvements in electro-hydraulic brakes. EP Appl. [1900] 16466.

6732 †H. E. Walter, Improvements in electromagnetic brakes. EP Appl. [1900] 11471.

Selbstverkäufer.

6733 *F. Kraemer, Coin-setting electric meter (Elektricitätsverkäufer mit Münzeneinwurf). USP 658739.

6634 *R. Kann, Sicherung für elektrisch betriebene selbstkassirende Flüssigkeitsverkäufer (in den Stromkreis des den Ausflußhahn öffnenden Elektromagnetes werden ein oder mehrere Contactpaare eingeschaltet). DRP. Kl 43b. Nr 112478. Patentbl. 1900. Ausz. S 1135. ⊙

6735 *R. Kann, Elektrisch geregelter Münzeinwurf für Selbstverkäufer (die Einwurfsöffnungen sind für gewöhnlich durch eine von einem Elektromagnet bewegbare Platte verschlossen). DRP. Kl 43b. Nr 112550. Patentbl. 1900. Ausz. S 1136. 1 Abb. ⊙

6736 *R. Kann, Elektrisch geregelter Münzeinwurf (für beliebige Zusammenstellungen ganz verschiedener Geldstücke; Zusatz zum Patente 112550, vergl. F 00, *6735*). DRP. Kl 43b. Nr 112806. Patentbl. 1900. Ausz. S 1194. ⊙

6737 *Canté, Schaltvorrichtung für selbstkassirende Elektricitätsmesser Laufwerk um einen Punkt drehbar). DRP. Kl 42. Nr 109838. Patentbl. 1900. Ausz. S 684. 1 Abb. ⊙

6738 *Compagnie Anonyme Continentale pour la Fabrication de Compteurs à Gaz et autres Appareils, Selbstverkäufer für Elektricität mit einem die Dauer der Stromentnahme bestimmenden Elektricitätszähler (nach Münzeneinwurf kann ein Federwerk gespannt und gleichzeitig der Stromkreis eines Elektricitätszählers geschlossen werden). DRP. Kl 42. Nr 109895. Patentbl. 1900. Ausz. S 684. ⊙

6739 *Beaumont, Coin-freed electric meter (kurz vor der vollständigen Ausschaltung wird ein Widerstand in den Verbrauchsstromkreis eingeschaltet). USP 648335.

6740 *E. Du Bois u. Mutual Electric Trust, Coin-freed apparatus (Selbstverkäufer für Elektricität, Gas, Flüssigkeiten u. dergl.). EP [1899] 10238.

6741 *Heissenberger, Coin-freed apparatus (Selbstverkäufer für Bilder u. dergl.). EP [1899] 8671.

6742 *F. Neugebauer, Coin-controlled X-ray apparatus (Röntgenstrahlenapparat mit Auslösung durch Münzeneinwurf). USP 658018.

Schlösser und Thüröffner.

6743 *Carleton electric locks (Carleton Electric Company; Beschreibung einiger elektromagnetischer Thürschlösser). El. World Bd 36. S 344. 3 Sp, 4 Abb.

6744 *Montgomery-Moore, Bulkhead and other doors (selbstthätiges Schließen der Schottenthüren beim Eindringen von Wasser). EP [1899] 10519.

6745 *H. G. Carleton, Fastening device (Verriegelungsvorrichtung). USP 654383.

6746 *H. G. Carleton, Electric lock (Auslösung durch Elektromagnete). USP 655476.

6747 *H. G. Carleton, Lock (Auslösung durch Elektromagnete). USP 656011.

6748 *H. G. Carleton, Lock-controlling device (Auslösung durch Elektromagnete). USP 656341.
6749 *H. G. Carleton, Lock (Auslösung durch Elektromagnete). USP 656808.
6750 *H. G. Carleton, Electric lock (Auslösung durch Elektromagnete). USP 657853.
6751 *Th. P. Pratt, Electric lock (Auslösung durch Elektromagnete). USP 655006.

Verschiedenes.

Kupplungen. Rohrpostanlagen. Typenschreibmaschinen u. A.

6752 *The electrical equipment of ships of war. Engin. Bd 69. S 619. 3 Sp.
6753 *Reiniger, Gebbert & Schall, Elektromagnetische Kupplung (auf der einen Welle ein gleitendes Verbindungsstück). DRP. Kl 21d. Nr 112966. Patentbl. 1900. Ausz. S 1144. 1 Abb. ⊙
6754 *Batcheller, Pneumatic despatch apparatus (Rohrpostanlage; elektrische Steuerung und dergl.). EP [1899] 9228, 9229, 9230, 9231, 9232, 9233.
6755 *Dömjén, Targets (elektromagnetische Auslösung eines Uhrwerkes). EP [1899] 10596.
6756 *Kruschwitz, Musical instruments (sowohl elektromagnetischer Antrieb der Saiten zur Erzeugung anhaltenden Ertönens derselben, als auch Anschlag durch Hammerwerk). EP [1899] 10159.
6757 *H. Schultz, Regulating-apparatus (elektrische Vorrichtung zur selbstthätigen Regelung der Hitze, des Druckes, des hygrometrischen Zustandes und der Dichte von Gasen und Flüssigkeiten). EP [1899] 7144.
6758 *G. Schünemann u. O. Rieder, Lighting and extinguishing gas (Drehung des Gashahnes durch elektromagnetisch angetriebene Schaltklinke und Schaltrad). EP [1899] 5111.
6759 *Trowe, Type-writing, composing etc. machines (Typensetzmaschine mit elektromagnetischem Antrieb). EP [1899] 7339.
6760 *A. Baron, Apparatus for taking and reproducing animated scenes and sounds (Antrieb durch Synchronmotor). USP 656762.
6761 *Cahill, Piano-action or other keyboard instrument (elektrisches Clavier). USP 657477.
6762 *Cahill, Type-writing machine, linotype-machine, type-setting machine or other keyboard printing instrumentality (elektrische Typensetzmaschine). USP 657478.
6763 *Cahill, Type-writing machine or other keyboard printing instrumentality (elektrische Typenschreibmaschine). USP 657479.
6764 *Ch. Chevalier, Engraving-machine (Bewegung des Griffels durch einen Elektromagnet). USP 656940.
6765 *J. T. Cowley, Pneumatic-despatch-tube apparatus (Rohrpostanlage). USP 657090.
6766 *Orcutt, Weighing-machine (insbesondere für Patronenfüllmaschinen; Steuerung durch Elektromagnete). USP 655794.
6767 *Sprenger, Animal-releasing-device (Auslösung durch thermostatisch eingeschaltete Elektromagnete). USP 656672.

Mannigfaltiges.

Erzscheider.

6768 *F. B. Parkinson, Magnetic separators (Hufeisenmagnete radial auf umlaufender Trommel angeordnet). EP [1899] 5975.

6769 *G. D. Burton, Apparatus for separating metals from ores by electricity (1897; elektrischer Ofen). USP 657911.

6770 *Courtney u. Butterworth, Magnetic separator (mit feststehenden Erregerspulen und drehbaren Eisenkernen und Scheidetrommeln). USP 655433.

6771 *E. Gates, Diamagnetic separation (das zu scheidende Gemisch fällt zwischen langen Polschuhen von Elektromagneten hindurch). USP 653342.

6772 *E. Gates, Electrostatic separation (Scheidung durch elektrostatische Abstoßung). USP 653343.

6773 *E. Gates, Diamagnetic separation (das zu scheidende Gemisch fällt zwischen den langen Polschuhen von Elektromagneten hindurch und wird während dessen elektrostatisch geladen). USP 653344.

6774 *E. Gates, Diamagnetic separation (Elektromagnet nach Art eines Selbstunterbrechers erregt). USP 653345.

6775 *E. Gates, Magnetic separation (auf inductiver Abstoßung beruhend). USP 653346.

6776 *de Raasloff, Process of separating precious metals from their ores (unter Verwendung von flüssiger Luft oder flüssigem Sauerstoff). USP 657181.

6777 †Edison, Improvement in magnetic separating apparatus. EP Appl. [1900] 14354.

6778 †Edison, Improvement in magnetic separating apparatus. EP Appl. [1900] 14355.

Verschiedenes.

6779 *Ostmann, Dental hammers (zum Plombiren der Zähne; Werkzeug durch den Taucherkern eines Solenoids angestoßen). EP [1899] 9349.

6780 *E. E. Rühle, Spring and weight motors (selbstthätige elektrische Aufzugsvorrichtung für Feder- oder Gewichtsuhrwerke). EP [1899] 9398.

6781 *Parkyn, Magnetic drinking-cup (für Heilzwecke). USP 655413.

Verschiedene Anwendungen der Starkstromtechnik. Wärmeerzeugung. Metallbearbeitung. 6636 Abschneiden von I-Trägern.

Bei einem Erweiterungsbau der Corn Exchange Bank in Chicago war es erforderlich, sechs 14 Zoll hohe I-Träger an Ort und Stelle je um ein Stück zu verkürzen. Da man mit Sägen nur schwer daselbst hätte arbeiten können, wurden mit Hilfe des elektrischen Lichtbogens an den betreffenden Stellen dicht neben einander Löcher in das Eisen eingebrannt und so die Träger verkürzt. Die Stromstärke betrug dabei 400 A, die Spannung 110 V. Die Zahl der einzubrennenden Löcher betrug insgesammt 225 und das Abschneiden der sechs Träger dauerte ungefähr $3^1/_2$ Stunden.

Heizen. Kochen. 6639 Herstellung von Glühkörpern für Nernst-Lampen.

Der Ofen von Potter dient zur Herstellung von Glühkörpern für Nernst-Lampen. Ein Rohr aus Yttria und Magnesia ist außen von einem Mantel aus einem der beiden Oxyde, Yttria oder Magnesia, umgeben. Rohr und Mantel werden im Ofen vereint, in eine Talkhülle gesteckt und um diese wird der Widerstand gewickelt. Die Glühkörper kommen hernach in das Rohr.

6640 Kessel.

Der von Ougrimoff konstruirte Kessel wird auf elektrischem Wege geheizt und zwar durch einen elektrischen Lichtbogen, welcher sich zwischen einer Kohlenelektrode und einer solchen aus Graphitpulver bildet. Diese Elektroden sind in einem die Wärme leitenden luftdicht verschlossenen Gefäße angeordnet, welches im Innern des Kessels eingebaut ist und theilweise in die zu kochende Flüssigkeit eintaucht. Die Kohlenelektrode ist einstellbar. — Der Nutzeffekt dieses Kessels wird auf 98 % angegeben. Der Energieverbrauch eines solchen Kessels betrug 6 bis 10 KW (100 A bei 60 bis 100 V).

6646 Fällen eines Baumes.

Auf dem Grundstück des Illinois Central Hospital for the Insane in Jacksonville wurde eine große über 1 m im Durchmesser starke Ulme vermittelst elektrischen Stromes gefällt, indem ein starker Eisendraht durch den Strom zur Rothgluth gebracht und dann der Baumstamm mit dessen Hilfe durchgebrannt wurde. Die Stromstärke betrug dabei 120 bis 135 A, die Spannung 80 bis 115 V. Das Fällen des Baumes dauerte dabei nur zwei Stunden und zehn Minuten.

Elektrische Zündung. 6665 Zündausrüstung für Explosionsmaschinen.

Die Zündausrüstung der United States Battery Company besteht aus vier, paarweise hinter einander geschalteten Accumulatorenzellen, welche zugleich mit einer Inductionsspule und einem vierpoligen Umschalter auf einer polirten Grundplatte befestigt sind. In jeder Endstellung des Umschalters ist der eine Satz der Accumulatorenzellen eingeschaltet, während der andere Satz von einer von der Explosionsmaschine selbst angetriebenen kleinen Dynamomaschine wieder aufgeladen wird. Mit einer Ladung der beiden hinter einander geschalteten Zellen kann eine Explosionsmaschine, welche 280 Umdr. i. d. Min. macht, 100 Stunden lang betrieben werden, ohne daß die Zündung ein einziges Mal unterbleibt, jedoch wird zweckmäßig die Umschaltung jeden Tag vorgenommen.

Regulirung und Auslösung. Maschinenbetrieb. 6703 Elektrischer Kreisel für Gyroskope.

Die Schwingmasse des elektrischen Kreisels für Gyroskope der Berliner Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vormals L. Schwartzkopff besteht aus dem äußeren, inducirten Theil eines zweckmäßig mit einphasigem Wechselstrom betriebenen Elektromotors. Der innere inducirende Theil desselben sitzt auf der an der Rotation nicht theilnehmenden Kreiselaxe. Die Schwungmasse kann so bei gedrängter Raumanordnung eine große Menge Energie aufnehmen.

Ventile. 6721 Auslösung durch Contact.

Bei der von der Monarch Manufacturing Company gebauten Sicherheitsvorrichtung kann das Dampfeinströmventil einer Dampfmaschine durch Drücken eines elektrischen Contactknopfes von beliebig fern ge-

legenen Punkten aus geschlossen werden; ferner ist ein Fliehkraftregler angeordnet, welcher, falls die Geschwindigkeit der Maschine eine bestimmte obere Grenze überschreitet, denselben elektrischen Stromkreis schließt und so gleichfalls die Maschine zum Stillstand bringt. Dieselbe Vorrichtung öffnet bei Condensationsmaschinen die Verbindung zwischen dem Condensator und der äußeren Atmosphäre. Wenn Dynamomaschinen parallel auf ein Netz arbeiten, wird außerdem durch die Vorrichtung gleichzeitig der betreffende Stromerzeuger vom Netz abgeschaltet.

Fischer-Hinnen unterscheidet zwei Gruppen elektrisch betriebener Bremsen: 1. solche, bei denen der elektrische Strom direct zur Verrichtung der Bremsarbeit herbeigezogen wird, und 2. solche, bei denen er nur das Lüften der im übrigen mechanischen Bremse besorgt. Die Abhandlung befaßt sich nur mit der letzteren Art, und zwar leitet Fischer-Hinnen eine Reihe Gleichungen ab zur Berechnung von Entlastungsapparaten für Einphasenstrom und von solchen für Mehrphasenstrom. Bremsen. 6729

Vb. Allgemeines aus der Starkstromtechnik.

Allgemeine Rück- und Ausblicke.

6782 *Stand der elektrotechnischen Industrie zu Berlin im Jahre 1899 (allgemeiner Ueberblick nach dem Berichte der Aeltesten der Kaufmannschaft). El. Anz. 1900. S 1767. 4 Sp.

6783 *A flourishing industry (Allgemeines über die derzeitige Lage der elektrotechnischen Industrie in Deutschland). El. Eng., London Bd 26. S 184. 1 Sp.

6784 Geissel, The pause in german electrical development. El. World Bd 36. S 158. 2 Sp.

6785 *Die Elektricität in Argentinien (Ueberblick über die Fortschritte der Elektricität daselbst auf dem Gebiete der Telegraphie, der Telephonie, der elektrischen Beleuchtung, der elektrischen Bahnen, des elektrischen Fabrikbetriebs und über das gesammte in elektrischen Betrieben angelegte Capital). Zschr. El., Wien 1900. S 474. 1 Sp.

6786 *Electrical enterprise in Argentina (Auszug aus einem von Danvers gehaltenen Vortrag über die derzeitige Lage der elektrotechnischen Industrie in Argentinien). El. Rev. Bd 47. S 524. 3 Sp.

6787 Jaisohn, Electrical possibilities in the far East. El. World Bd 36. S 176. 3 Sp.

6788 *G. F. Fitzgerald, The application of science — a lesson from the nineteenth century (allgemeine Betrachtungen). J. Inst. El. Eng. 1900. S 394. 13 S. — Discussion hierzu: J. Inst. El. Eng. 1900. S 405. 3 S.

6789 *Sellon, The standardization of electrical engineering plant (über die Nothwendigkeit der Einführung von Normalien). J. Inst. El.

Eng. 1900. S 291. 13 S. — Discussion hierzu: J. Inst. El. Eng. 1900. S 304, 315. 37 S.

Versammlungen.

6790 *Bericht über die VIII. Jahresversammlung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker in Kiel 17. bis 20. Juni 1900 (ausführlicher Bericht über die Verhandlungen). El. Zschr. 1900. S 648. 46 Sp. — (Kurzer Bericht.) El. Anz. 1900. S 1705. 2 Sp. — (Fortsetzung des Berichtes F 00, *4079.*) El. Eng., London Bd 26. S 42, 86, 117, 192, 229, 267. 22 Sp, 13 Abb.

6791 *Blondin, Congrès international d'électricité (Ueberblick über die auf früheren Congressen gefaßten Beschlüsse; ausführlicher Bericht über die Vorträge, Discussionen, Verhandlungen, Beschlüsse u. s. w.). Ecl. él. Bd 24. S 275, 294, 334, 374, 414, 458, 486. 253 Sp, 1 Abb. — Montpellier, Dasselbe. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 145, 166, 182. 26 Sp. — Western El. Bd 27. S 147, 167. 9 Sp. — Engin. Bd 70. S 246, 276, 305, 319, 378, 413. 23 Sp. — El., London Bd 45. S 820, 842. 9 Sp. — El. World Bd 36. S 371, 410, 449. 19 Sp, 8 Abb. — Ind. él. 1900. S 352. 39 Sp. — C. L. Durand, Dasselbe. El. Rev., New-York Bd 37. S 252. 19 Sp, 1 Abb.

6792 *Blondin, Congrès international de physique. Ecl. él. Bd 24. S 266. 9 Sp. — El. World Bd 36. S 375. 7 Sp. — (Bericht des Specialcorrespondenten über den Congreß; kurze Auszüge aus den Vorträgen, Discussionen und Verhandlungen). El. World Bd 36. S 319. 3 Sp.

6793 *Internationaler Congreß für angewandte Chemie zu Paris (Auszug aus dem Bericht von Blondin in Ecl. él.). Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 98, 122. 6 Sp.

6794 *The Electrical Engineers conference in Paris (Bericht über die Sitzung, Auszüge aus den Ansprachen). El. Eng., London Bd 26. S 258. 15 Sp, 3 Abb. — (Bericht über die Besichtigung der elektrischen Anlagen in Molineaux). El. Eng., London Bd 26. S 299. 6 Sp, 2 Abb. — Engin. Bd 70. S 242. 4 Sp.

6795 *Pellissier, Congrès international des tramways (ausführlicher Bericht über die Vorträge und Verhandlungen). Ecl. él. Bd 24. S 407, 447, 483. 40 Sp.

6796 *The British Association meeting at Bradford (Bericht über die Vorträge, Discussionen und dergl.). El., London Bd 45. S 782. 4 Sp. — Engin. Bd 70. S 315, 347, 360, 394. 31 Sp, 2 Abb. — J. Larmor's presidential address to a section of the British Association at Bradford (Eröffnungsrede). El., London Bd 45. S 732, 784. 13 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 339, 384. 12 Sp. — El. Rev. Bd 47. S 413. 5 Sp.

6797 *Summer convention of the Northwestern Electrical Association (Bericht über die Verhandlungen, kurzer Auszug der Vorträge und Discussionen). El. World Bd 36. S 10, 6 Sp. — Am. El. Bd 12. S 388. 8 Sp, 5 Abb.

6798 *Papers read at the American Association for the Advancement of Science (Auszug aus den Vorträgen). El. World Bd 36. S 63, 93. 4 Sp.

Ausstellungen.

6799 *Friese, Die Starkstromtechnik auf der Weltausstellung in Paris 1900 (ausführlicher Bericht). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 901. 8 Sp, 1 Abb.

6800 *Allgemeines über die Elektrotechnik auf der Pariser Weltausstellung 1900 (Bericht des Sonder-Berichterstatters). El. Anz. 1900. S 1969. 6 Sp.

6801 *Die deutsche Elektrotechnik auf der Pariser Weltausstellung 1900 (Aufzählung der ausstellenden Firmen und ihrer Ausstellungsgegenstände). El. Anz. 1900. S 2112. 4 Sp.

6802 *Ausstellung der Firma Keiser & Schmidt auf der Weltausstellung zu Paris 1900 (Aufzählung der verschiedenen Ausstellungsgegenstände). El. Anz. 1900. S 2291. 4 Sp, 3 Abb.

6803 *Durand, German exhibits at the Paris exposition (Allgemeines über die deutsche Abtheilung; kurze Beschreibung einiger Ausstellungsgegenstände). El. Rev., New-York Bd 37. S 27. 8 Sp, 1 Abb.

6804 *Durand, American exhibits at the Paris exposition (Fortsetzung des Berichtes F 00, *4113*). El. Rev., New-York Bd 37. S 14. 5 Sp.

6805 *U. S. electrical section, electricity building, Paris exposition (Allgemeines; Beschreibung einiger Ausstellungsgegenstände der amerikanischen Abtheilung). El. World Bd 36. S 17. 12 Sp, 9 Abb.

6806 *The Paris exhibition (ausführlicher Bericht des Specialcorrespondenten). El., London Bd 45. S 470, 507, 550, 663, 694, 769, 844. 54 Sp, 46 Abb. — (Fortsetzung des Berichtes F 00, *4115*). El. Eng., London Bd 26. S 56, 118, 186. 20 Sp, 21 Abb.

6807 *The tramways and light railways exhibition (Schluß des Berichtes; Beschreibung einiger Ausstellungsgegenstände; vergl. F 00, *4111*). El. Eng., London Bd 26. S 20, 50. 5 Sp.

6808 *Electric tramway exhibition (Schluß des Berichtes über die Ausstellung in Islington, vergl. F 00, *4116*). El. Rev. Bd 47. S 36. 6 Sp, 6 Abb.

6809 *Electricity at the pan-american exposition (Bericht über das Fortschreiten der Aufstellungsarbeiten). Western El. Bd 27. S 182. 2 Sp, 1 Abb.

Elektrotechnische Fabriken und Institute.

6810 *H. S. Carhart, The imperial Physico-Technical Institution in Charlottenburg (Beschreibung der Anlagen u. s. w.). Trans. Am. Inst. El. Eng. 1900. S 469. 19 S, 7 Abb.

6811 Thätigkeit der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in der Zeit vom Februar 1899 bis Februar 1900. El. Zschr. 1900. S 609, 630. 7 Sp.

6812 *Haber, Die elektrochemischen Einrichtungen des chemisch-technischen Instituts der Technischen Hochschule Karlsruhe i. B. (Beschreibung der Einrichtungen). Zschr. angew. Chem. 1900. S 755. 9 Sp, 6 Abb.

6813 *A. Schuster, The new physical laboratory at Owens college (Allgemeines; kurze Beschreibung der Einrichtungen). El., London Bd 45. S 397. 2 Sp.

6814 *The Preston works of the English Electric Manufacturing Company (zwei Corliß'sche Verbunddampfmaschinen mit je einer Dynamomaschine von 400 P direct gekuppelt; weitere Aufstellung eines Maschinensatzes von 1000 P in Vorbereitung). El. World Bd 26. S 72. 3 Sp, 5 Abb. — (Schluß des Berichtes, vergl. F 00, *4122*). El. Eng., London Bd 26. S 21. 5 Sp, 3 Abb.

6815 *The British Insulated Wire Company's work at Prescot (Beschreibung der Werkstätten und Einrichtungen der Kabelwerke). El. Rev. Bd 47. S 343, 389. 10 Sp.

6816 The Westinghouse electric factory at Havre, France. El. World Bd 36. S 32. 4 Sp, 3 Abb.

6817 *The works of the St. Helens Cable Co. (Beschreibung und Abbildungen der verschiedenen Werkstätten dieses Kabelwerkes). El., London Bd 45. S 473. 11 Sp, 8 Abb.

Allgemeines aus der Starkstromtechnik. Allgemeine Rück- und Ausblicke.

6784 Geißel bespricht mit Bezugnahme auf einen Aufsatz in der Kölnischen Zeitung den z. Z. eingetretenen Stillstand in der weiteren Ausbreitung und Entwicklung der elektrischen Industrie in Deutschland.

6787 Jaisohn giebt einen allgemeinen Ueberblick über die wirthschaftliche Lage in Ostasien, insbesondere in Japan und erörtert eingehend die Aussichten der verschiedenen Zweige der Elektrotechnik daselbst.

Elektrotechnische Fabriken und Institute.

6811 El. Zschr. entnimmt einem in der Zschr. f. Instrk. veröffentlichten Auszuge aus dem dem Curatorium der Reichsanstalt im März 1900 erstatteten Thätigkeitsbericht einige Mittheilungen, welche sich speciell auf Arbeiten auf dem Gebiete der Elektricität beziehen.

6816 El. World giebt eine kurze Beschreibung der neuen Fabrikanlagen der Société Industrielle d' Électricité Procédés Westinghouse in Havre, welche bis Januar 1901 in Betrieb kommen sollen und zum Bau von Dynamomaschinen bis zu 3000 KW eingerichtet werden. Das Kraftwerk erhält zwei Dampfmaschinen von je 400 P, die mit Westinghouseschen Dreiphasenstromerzeugern von 250 V direct gekuppelt werden, ferner zwei Dampfmaschinen von je 400 P, welche Gleichstromerzeuger von 500 V unmittelbar antreiben, und endlich eine Dampfmaschine von 200 P, welche mit einer Dynamomaschine von 125 KW bei 125 V direct gekuppelt ist und den Strom zur Beleuchtung der Anlagen und zur Erregung der Wechselstrommaschinen liefert.

B. Elektrochemie.

VI. Primärelemente.

Allgemeines. Normalelemente.

6818 E. Cohen, Zur Thermodynamik der Normalelemente. Zschr. phys. Chem. Bd 34. S 62, 612. 25 S. — Ann. Physik. Beibl. 1900. S 1003. 1 S.

6819 E. Cohen, Die Metastabilität des Weston'schen Cadmiumelementes und dessen Unbrauchbarkeit als Normalelement. Zschr. phys. Chem. Bd 34. S 621. 10 S. — El., London Bd 45. S 819. ⊙

6820 W. Jäger u. St. Lindeck, Ueber das Weston'sche Cadmiumelement. Zschr. phys. Chem. Bd 35. S 98. 2 S.

6821 I. Klemenčič, Ueber den inneren Widerstand des Weston'schen Elementes. Ann. Physik Bd 2. S 848. 6 S.

6822 Henderson, Standards of EMF. El. Eng., London Bd 26. S 121, 155. 12 Sp, 8 Abb.

6823 *R. O. A. Heinrich, Primary batteries (Diaphragma mit Lüftungsrohr für Elemente in H-Form mit flüssigen Elektroden). EP [1899] 6685.

6824 Dell, Voltaic cells. El. World Bd 36. S 97. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 158. ⊙

6825 Verfahren zur Prüfung von Braunsteincylindern auf ihren Mangansuperoxydgehalt. El. Anz. 1900. S 1909. 1 Sp.

Constructionen.

Neue Elemente und Elektrolyte. Trockenelemente. Klemmen.

6826 *Gloria-Erregersalz (Salmiakcalcidum) für Elemente (Busse; Vorzüge, Spannungscurven). El. Anz. 1900. S 2645. 1 Sp, 1 Abb.

6827 H. Blumenberg, Primary batteries. EP [1899] 11244. — DRP. Kl 21. Nr 112181. Patentbl. 1900. Ausz. S 991. ⊙

6828 *H. J. Brewer, Electrogalvanic battery (Verbindung eines Cylinders aus Depolarisationsmasse mit einer Kohlenplatte unter Herstellung von Circulationscanälen). USP 653765.

6829 *Guitard u. Roch, Galvanisches Element mit nur einer Flüssigkeit (ständige Zuführung von Chlor, Brom, Sauerstoff u. s. w. zu der Flüssigkeit unter Druck). DRP. Kl 21. Nr 111407. Patentbl. 1900. Ausz. S 961. 1 Abb. ⊙

6830 *G. Heidel, Primary and secondary batteries (negative Aluminiumelektrode in Form eines Rostes). EP [1899] 10119.

6831 *A. Heil, Galvanic battery (Quecksilbersublimat mit Kohle und einem Chlorwasserstoffsäure absorbirenden indifferenten Stoff umgiebt die Kathode). USP 653770.

6832 *Jungner, Electric batteries (Elektroden aus unlöslichen Metalloxyden oder Metallpulvern mit Aetzkali oder -Natronlösung als Elektrolyt). EP [1899] 7892.

6833 *de Lavison, Negative Elektrode für galvanische Elemente (Zusatz zu DRP. 109845; Zuführung heißer Erregerflüssigkeit). DRP. Kl 21b. Nr 112712. Patentbl. 1900. S 1075. ⊙

6834 Pfannenberg, Primary batteries. EP [1899] 10911.

6835 *Ch. T. Richmond, Voltaic cell (oben geschlossener Kohlencylinder mit Gasöffnungen, Hohlraum für den Depolarisator und eingeschraubtem Boden). USP 653530.

6836 *F. E. Singer, Primary batteries (Cementüberzug für Kohlenelektroden zur Verhinderung des Festsetzens von Auswitterungen und Niederschlägen). EP [1899] 5619.

6837 Société d'Etude des Piles Electriques, Primary batteries. EP [1899] 9512.

6838 Soulier, Nouvelle pile Leclanché à aggloméré à sac. Ind. él. 1900. S 404. 2 Sp, 1 Abb.

6839 *American battery compound (Ersatz für Salmiak, ohne Angabe der Zusammensetzung). Western El. Bd 27. S 91. 1 Abb. ⊙

6840 Duplex cylinder dry cell (National Carbon Co.). Am. El. Bd 12. S 449. 2 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 228. 1 Sp, 1 Abb. — USP 655968.

6841 *M. E. Fuld, Primary batteries (Verpackung für Trockenelemente mit Oeffnungen im Deckel, durch welche die Klemmen zwecks Prüfung zugänglich sind). EP [1899] 11541.

6842 *W. A. Th. Müller u. A. Krüger, Vorrichtung zum Füllen und Entleeren von Batterien (Gefäß mit in verticalen Rippen angebrachten Canälen). DRP. Kl 21. Nr 111406. Patentbl. 1900. Ausz. S 933. 2 Abb. ⊙

6843 *Pullen, Battery-box (mit Asphalt oder dergl. getränkter Asbestbehälter). USP 656700.

6844 H. J. Brewer, Electrogalvanic battery. USP 653763.

6845 *H. J. Brewer, Electrogalvanic battery (Befestigung eines zur Stromabnahme dienenden Metallringes an Kohlenelektroden). USP 653764.

6846 *E. R. Post, Primary battery (federnde Klemme für gewellte Elektroden). USP 653590.

6847 *J. L. Hayes, Hanger for battery elements (aus Draht gebogener Aufhänger). USP 657413.

6848 *W. Roche, ‚Autogas' dry battery (acht Zellen, davon vier als Reserve in handlichem Kasten für Automobile). Am. El. Bd 12. S 364. 1 Sp, 1 Abb.

6849 *United States Battery Company, A new ignition battery (vier Zellen mit Schalter und Inductionsspule auf gemeinsamem Schaltbrett für Gasmotoren und dergl.). El. Rev., New-York Bd 37. S 94. 1 Abb. ⊙

6850 †Francken, Improved electric battery. EP Appl. [1900] 12977.

6851 †S. W. Maquay u. Th. G. Chambers, Improvements connected with electric primary batteries for traction purposes. EP Appl. [1900] 14691.

Legt man der Berechnung der EMK des Clark'schen Elements aus den thermochemischen Daten nach der bekannten Helmholtz'schen Gleichung die gewöhnliche Reactionsgleichung zu Grunde, so gelangt man zu fehlerhaften Resultaten. Cohen leitet folgende Reactionsgleichung ab: Allgemeines. Wissenschaftliche Untersuchungen. Normalelemente. 6818

$$Zn = \frac{7}{A-7}\left[ZnSO_4 \cdot AH_2O\right] + Hg_2SO_4 \rightleftarrows 2\,Hg + \frac{A}{A-7} ZnSO_4 \cdot 7\,H_2O$$

wo A die Anzahl Molecüle Wasser bedeutet, welche sich bei der betreffenden Temperatur, bei welcher das Element arbeitet, neben einem Molecül $ZnSO_4$ in der gesättigten Lösung des $ZnSO_4 \cdot 7\,H_2O$ befinden. Die Rechnung ergiebt hiermit Resultate, die mit denen der elektrischen Messungen gut übereinstimmen.

Cohen fand, daß 14,3-procentiges Cadmiumamalgam durch Abkühlen auf 0° in eine andere Modification übergeht, womit eine Aenderung des elektromotorischen Verhaltens verbunden ist. Er schließt hieraus, daß die Weston'schen Cadmium-Elemente unterhalb 23° metastabile Gebilde sind, welche sich von selbst in den stabilen Zustand umwandeln können. Da diese Umwandlung von einer namhaften Aenderung der elektromotorischen Kraft begleitet wird, sind diese Elemente als Normalelemente unbrauchbar. Cadmium-Elemente. 6819

Jaeger und Lindeck wenden sich gegen die abfällige Kritik der Weston-schen Cadmium-Elemente durch Cohen. Sie weisen unter Bezugnahme auf ältere Veröffentlichungen darauf hin, daß sie die Umwandlung des Amalgams bereits berücksichtigt haben. Auch bei umgewandelten Elementen sei aber in der Nähe von + 10° eine für praktische Zwecke in's Gewicht fallende Differenz gegen die aus der Formel berechnete elektromotorische Kraft nicht mehr vorhanden. Uebrigens würden schon längere Zeit verdünntere Amalgame (12,7 bis 13 %) benutzt. 6820

Klemenčič prüfte von der European Weston Electrical Instrument Co. bezogene Weston'sche Cadmium-Elemente auf die mit der Zeit eintretende Veränderung des inneren Widerstandes und dessen Abhängigkeit von der Temperatur. Die Aenderungen sind wesentlich geringer als die der nach den Vorschriften der Reichsanstalt hergestellten Clark- und Weston'schen Elemente. 6821

Henderson giebt einen ziemlich vollständigen Bericht über die verschiedenen Vorschläge zur Herstellung von Normalelementen. 6822

Dell fand, daß von völlig gleichen Zink-Kohle-Elementen mit doppeltchromsaurem Kali als Depolarisator das eine nach wenigen Minuten starke Polarisation zeigte, während bei dem andern erst nach viel längerer Zeit die Polarisation begann. Bei dem ersten Element war eine ganz neue Kohlenelektrode benutzt worden, während die des zweiten schon mehrere Jahre in Benutzung war. 6824

El. Anz. erinnert an ein einfaches Verfahren zur Feststellung des Gehaltes an Mangansuperoxyd bei Braunsteincylindern. Eine Probe des Braunsteins wird äußerst fein gepulvert, getrocknet, mit Wasser und dann mit Oxalsäure in bestimmten Gewichtsmengen übergossen. Bei der Reaction entsteht Kohlensäure, deren Gewicht durch zweimalige Wägung zu bestimmen ist. Aus dem Kohlensäuregewicht läßt sich durch einfache Rechnung der Gehalt an Mangansuperoxyd bestimmen. 6825 Prüfung von Braunsteincylindern.

Constructionen. Neue Elemente und Elektrolyte.

6827 Blumenberg benutzt als Elektrolyt für Primärelemente Aluminiumsulfat gemischt mit einem Chlorat und einem Bisulfat eines Alkali- oder Erdalkalimetalls (z. B. chlorsaures und doppeltschwefelsaures Natron).

6834 Pfannenberg versieht die Kohlecylinder seiner Primärelemente mit einem oder mehreren Längsschlitzen, in welche entsprechende Ansätze der den Kohlecylinder umgebenden Zinkcylinder eingreifen.

6837 Zuführung heißer Luft. Die Société d' Étude des Piles Électriques führt den hohlen Elektroden einer Kupfer-Zinkbatterie zur Depolarisation heiße Luft zu und erschüttert zugleich die Elektroden.

6838 Soulier beschreibt ein neues Leclanché-Element, welches besonders für den Betrieb der Zündungs-Inductorien von Automobilmotoren bestimmt ist. Das Element besitzt eine Kohleplatte, die auf beiden Seiten mit Halbcylindern aus Graphit und Braunstein belegt und mit diesen zusammen in einen eng anschließenden Leinensack gesteckt ist. Eine Füllmasse zwischen Zink und Kohle ist vermieden, es ist also ein sogen. nasses Element. Die Elemente zeigten bei einem äußeren Widerstand von 20 Ohm nach 33 Tagen noch 1,25 V, bei 5 Ohm in derselben Zeit etwa 4,5 V.

6840 Die National Carbon Co. verwendet bei ihren Zellen einen Kohlekörper von ringförmigem Querschnitt mit Hohlraum zur Aufnahme der Depolarisationsmasse. Der Zinkstab steht im inneren Ringraum.

6844 Klemme. Brewer läßt in die Kohlenelektrode zwei Metallstreifen ein, zwischen welche der Leitungsdraht mittels Schraubenmutter eingeklemmt wird.

VII. Secundärelemente.

Allgemeines. Wissenschaftliche Untersuchungen.

6852 Jumau, Sur l'emploi d'une électrode supplémentaire dans les recherches sur l'accumulateur électrique. Ecl. él. Bd 24. S 59. 12 Sp, 7 Abb.

6853 Peters, Pasted storage battery plates (Centrbl. für Accumulatoren- und Elementenkunde). El. World Bd 36. S 336. ⊙

6854 Strasser u. Gahl, Ueber die Gaspolarisation im Bleiaccumulator. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 11. 4 Sp, 1 Abb.

Constructionen.

Neue Sammler, Platten und Zubehör.

6855 Accumulatoren- und Elektricitätswerke, Act.-Ges., vorm. W. A. Boese & Co., Verfahren zur Aufarbeitung der verbrauchten wirksamen Masse elektrischer Sammler. DRP. Kl 12. Nr 111912. Patentbl. 1900. Ausz. S 956. ⊙

6856 *Accumulatoren- und Elektricitätswerke, Act.-Ges., vorm. W. A. Boese & Co., Accumulatorengitterplatten und Gußform

(nach DRP. Kl 21. Nr 104243; F 99, *5217*). Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 132. 1 Abb. ⊙

6857 *W. Bowker, Secondary-battery plate (Befestigung vegetabilischer Faserplatten an Bleiplatten zur Aufnahme der Masse). USP 657638.

6858 V. Cheval u. J. Lindeman, Secondary battery. USP 658235.

6859 *C. J. Coleman, Secondary battery (perforirter Massebehälter aus leitendem Material). USP 654520.

6860 C. J. Coleman, Secondary battery. USP 654519.

6861 C. J. Coleman, Secondary battery. USP 658734.

6862 C. J. Coleman, Secondary battery. USP 658733.

6863 J. B. Conrad, Plate for secondary batteries. USP 656095. — El. World Bd 36. S 298. 1 Sp, 3 Abb.

6864 David, Phenix battery (Centrbl. für Accumulatoren- und Elementenkunde). El. World Bd 36. S 28. ⊙

6865 *G. A. Ford, Storage battery (in porösen Pfannen liegende Metallplatten mit zu dem Pfannenboden geneigten Flügeln zum Halten der Masse). USP 655769.

6866 *W. A. Gent u. Jevons, Secondary batteries (Gitterplatte mit nach Art eines weitmaschigen Gewebes verlaufenden Längs- und Querstäben). EP [1899] 7321.

6867 *H. S. Gladstone u. E. J. Beckett, Secondary batteries (flache Taschen aus gelochtem Blech mit mittlerer Ableitungselektrode). EP [1899] 5647.

6868 *Goller, Secondary batteries (nebeneinander geschichtete Streifen mit Schlitzen zur Aufnahme der Masse). EP [1899] 5099.

6869 C. A. Gould, Making lead battery plates. EP [1899] 11070.

6870 *Gould Storage Battery Company New-York, A new electromobile storage battery (162 bis 180 A-Stunden bei etwa 23 kg Gewicht, ohne nähere Angaben). El. Rev., New-York Bd 37. S 184. 1 Sp, 1 Abb.

6871 Härdén, Herstellung von kleinen Accumulatoren. El. Anz. 1900. S 2502. 3 Sp, 2 Abb.

6872 *Heidel, Battery-electrode (mit in durchgehende Bohrungen eingesetzten isolirenden Pflöcken). USP 654113.

6873 A. Jamieson, Secondary battery 1897. USP 657659.

6874 Leffer, Secondary batteries. EP [1899] 11349.

6875 A. Lehmann, Secondary batteries. EP [1899] 9367.

6876 Lobdell, Isolationsplatte für die Elektroden elektrischer Sammlerbatterien. DRP. Kl 21b. Nr 111576. Patentbl. 1900. Ausz. S 1030. 1 Abb. ⊙

6877 *Lobdell, Sammlerelektrode (durch Kreuzschnitte hergestellte, umbiegbare Lappen). DRP. Kl 21b. Nr 112111. Patentbl. 1900. Ausz. S 1166. 2 Abb. ⊙ — EP [1899] 10744.

6878 *Lobdell, Ableitungsplatte für Sammlerelektroden (mit Schlitzen zur Einführung der an den Elektroden angebrachten Lappen). DRP. Kl 21b. Nr 112112. Patentbl. 1900. Ausz. S 1143. 1 Abb. ⊙

6879 Marino, Secondary batteries. EP [1899] 11424.

6880 *de Michalowsky, Zink-Nickel-Accumulator (nach EP [1899] 15370, F 99, *7355*). Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 132. ⊙ — DRP. Kl 21b. Nr 112351. Patentbl. 1900. Ausz. S 1030. ⊙

6881 Mouterde, Secondary batteries. EP [1899] 9134.

6882 Niblett u. Sutherland, Secondary batteries. EP [1899] 8358, 9456.

6883 *O'Keenan, Electrical battery (eine Bleischwamm-, zwei Zinkelektroden, Zinnkasten mit gerippten als Plattenhalter dienenden isolirenden Einsätzen). USP 655368.

6884 *Ch. Pollak, Einbau von Sammlerelektroden in den Batteriebehälter unter Verwendung von Stützscheiben (zwei Reihen Stützscheiben über einander). DRP. Kl 21b. Nr 112113. Patentbl. 1900. Ausz. S 1143. 1 Abb. ⊙

6885 Preiss Electric Storage Syndicate Limited, Verfahren zur Nutzbarmachung von in elektrischen Sammlern aufgespeicherter elektrischer Energie an von der Ladungsstelle entfernten Orten. DRP. Kl 21b. Nr 112889. Patentbl. 1900. Ausz. S 1075. ⊙ — EP [1899] 7479.

6886 *Reuterdahl, Secondary battery (nichtleitender perforirter Masseträger). USP 653883.

6887 *Reyval, Accumulateurs Pollak (auf der Weltausstellung in Paris). Ecl. él. Bd 24. S 442. 9 Sp, 9 Abb.

6888 Reyval, Accumulateurs de la Société pour le Travail Electrique des Métaux. Ecl. él. Bd 24. S 247. 8 Sp, 4 Abb.

6889 Reyval, Accumulateur Oméga (Geoffroy & Delore). Ecl. él. Bd 24. S 165. 4 Sp, 2 Abb.

6890 Reyval, Accumulateurs Heinz. Ecl. él. Bd 24. S 161. 7 Sp, 6 Abb.

6891 Ricks, Sammlerelektrode mit aus nicht leitendem Stoff hergestelltem Masseträger. DRP. Kl 21 b. Nr 113207. Patentbl. 1900. Ausz. S 1187. 1 Abb. ⊙

6892 *Sächsische Accumulatorenwerke, Act.-Ges., Sammlerelektrode aus übereinander liegenden Blechstreifen (zwei Reihen sich in der Mitte der Platte überlappender Streifen). DRP. Kl 21. Nr 111264. Patentbl. 1900. Ausz. S 932. 1 Abb. ⊙

6893 H. Schloss, Verfahren zur Herstellung von Sammlerelektroden. DRP. Kl 21b. Nr 112888. Patentbl. 1900. Ausz. S 1075. ⊙

6894 M. U. Schoop, Ueber Hochspannungs-Accumulatoren (Kölner Accum.-Werke G. Hagen). Zschr. El., Wien 1900. S 478 3 Sp, 2 Abb.

6895 Stendebach u. Reitz, Secondary batteries. EP [1899] 8963.

6896 H. H. Strecker, Secondary batteries. EP [1899] 9351.

6897 Tommasi, Sammlerelektrode. DRP. Kl 21. Nr 111575. Patentbl. 1900. Ausz. S 962. 1 Abb. ⊙ — USP 654557. El. World Bd 36. S 181. ⊙

6898 Wehrlin, Ueber die Großoberflächenplatte System Wehrlin der Accumulatoren-Fabrik Wüste & Rupprecht, Baden und Wien, und ihre Anwendbarkeit für Pufferbatterien. Zschr. El., Wien 1900. S 395. 5 Sp, 3 Abb.

6899 Wilford, Secondary batteries. EP [1899] 8522.

6900 *Middleby, Receptacle for secondary batteries (Luftkissen als Unterlage für Batteriekasten). USP 655883.

6901 O. Schmidt, Connecting up accumulator plates (Centrbl. für Accumulatoren- und Elementenkunde). El., London Bd 45. S 589. 1 Sp. — El. World Bd 36. S 221. ⊙

6902 †E. Andreas, Process for the forming of electrodes. EP Appl. [1900] 15473.

6903 †E. Andreas, Process of forming metallic electrode plates. EP Appl. [1900] 15470.

6904 †Bastian, Improvements in secondary batteries. EP Appl. [1900] 16013.

6905 †A. W. Baxter u. Ch. Baxter, Improvements in electrical storage or secondary batteries. EP Appl. [1900] 12086.

6906 †Blumenberg, Improvements in battery compounds. EP Appl. [1900] 11571.

6907 †W. R. Bowker, Improvements relating to electric storage-batteries. EP Appl. [1900] 15710.

6908 †Bühne, Manufacture of porous metal plates for electric accumulators. EP Appl. [1900] 16534.

6909 †Fuld, Improvements in portable electric batteries. EP Appl. [1900] 16483.

6910 †Gülcher, Improvements in and in the construction of electrodes. EP Appl. [1900] 13652.

6911 †J. J. Heilmann, Improvements in and relating to the electrodes of accumulators and the manufacture thereof. EP Appl. [1900] 13656.

6912 †H. H. Hill u. W. F. Hill, Improvements in accumulator boxes. EP. Appl. [1900] 16375.

6913 †R. Kennedy, Improvements in or connected with secondary batteries. EP Appl. [1900] 11861.

6914 †R. Mac Rae u. H. C. Mac Rae, Storage battery electrode. EP Appl. [1900] 13095.

6915 †von der Poppenburg, Improvements in the electrodes of electrochemical accumulators. EP Appl. [1900] 16408.

6916 †Riasse u. Sengeisen, Improvements in accumulators. EP Appl. [1900] 12702.

6917 †Ribbe, Improvements in and relating to accumulator plates. EP Appl. [1900] 12537.

6918 †J. Ch. Richardson, Improvements in the manufacture of electrodes for secondary batteries. EP Appl. [1900] 11914.

6919 †de Robinsky, Improvements in electric accumulators. EP Appl. [1900] 12267.

6920 †Rodrian, An improvement in accumulators or secondary batteries. EP Appl. [1900] 11997.

6921 †Rooper, Improvements in or connected with storage batteries. EP Appl. [1900] 13816.

6922 †H. Rose, J. Halifax u. Ch. H. Antrobus, Improvements in electric accumulators. EP Appl. [1900] 14924.

6923 †von Sedneff, Improvements in switches for accumulator electrodes. EP Appl. [1900] 12532.

6924 †von Sedneff, Positive electrode for accumulators. EP App. [1900] 12531.

Laden und Schalten.

6925 G. H. Condict, Charging-stand and contact for storage batteries. USP 656882.

6926 Löwit, Sectionsschalter für Accumulatorenladung. El. Zschr. 1900. S 640, 777. 2 Sp, 2 Abb. — El. Anz. 1900. S 2570. 2 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 36. S 334. 1 Sp, 1 Abb.

6927 Pope Manufacturing Co., Storage batteries. EP [1899] 7005.
6928 *Veritys Limited u. Steele, Charging secondary batteries (elektromagnetischer Schalter mit Doppelwicklung und polarisirtem Anker). EP [1899] 11172.
6929 †Hellmann, Self acting charge and discharge indicator for accumulators and similar apparatus. EP Appl. [1900] 13786.
6930 †B. Klein, A new or improved apparatus for automatically charging accumulators. EP Appl. [1900] 16064.
6931 †E. M. Parsons, The Parsons automatic storage battery switch. EP Appl. [1900] 12624.

Verwendung von Accumulatoren.

6932 Submersion d'une batterie d'accumulateurs. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 43. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 400. 1 Sp.
6933 *Girault, Sur la charge en parallèle de deux demi-batteries d'accumulateurs et leur décharge en tension (Theoretisches, praktische Schaltung). Ind. él. 1900. S 402. 5 Sp, 2 Abb.
6934 *Pope Manufacturing Co., Secondary batteries (Batterieeinbau für Wagen, Anschluß für die Ladung, Schalter, Meßgeräthe). EP [1899] 6125a.
6935 †C. Heim, Improved method for the practical application of lead secondary batteries. EP Appl. [1900] 12152.

Allgemeines. Wissenschaftliche Untersuchungen. 6852
Jumau verwendete bei seinen Messungen eine Platte aus reinem Bleischwamm als Prüfelektrode. Er beschreibt eine Reihe von Versuchen, aus denen er den Schluß zieht, daß man in den meisten Fällen der Kathode eine erheblich höhere Capacität zu geben hat, als der Anode, besonders dann, wenn der Entladestrom zu Zeiten erhebliche Stärke besitzen muß, wie bei Puffer- und Fahrzeugbatterien.

6853 Prüfung der Masse.
Peters stellte sich die Aufgabe, nach den in der Literatur vorhandenen Vorschriften Pasten für Accumulatorenplatten aus mit Schwefelsäure einerseits und Wasser andererseits angerührten Bleioxyden herzustellen und zu prüfen, wie sich diese Massen vor und besonders nach dem Formiren verhalten. Es zeigte sich, daß mit Wasser angeriebene Pasten porösere wirksame Massen ergeben, als mit Schwefelsäure angerührte. Die Porosität der ersteren ist am besten, wenn die Pasten getrocknet werden, bevor sie mit Schwefelsäure in Berührung gebracht werden.

6854 Gaspolarisation.
Strasser und Gahl stellten Untersuchungen an, um aufzuklären, in welcher Weise die Ueberspannung bei der Wasserstoffentwicklung im Blei-Accumulator von dem Material und der Beschaffenheit der negativen Platte abhängt. Die Versuche ergaben, daß diese Ueberspannung ganz wesentlich von dem Material der negativen Elektrode abhängig ist. Die Anwesenheit von Antimon im Gitter allein kann die Ladespannung zwar nicht herabdrücken, kommt aber während des Betriebes allmählich Antimon in die Masse hinein, so sinkt die Ladespannung des Elementes beträchtlich.

Die Accumulatoren- und Elektricitätswerke-Act.-Ges. vorm. Boese & Co. will die verbrauchte wirksame Masse wieder verwenden. Zu diesem Zweck wird die Masse zunächst von Schwefelsäure, gegebenen Falls auch von Bleisulfat befreit, getrocknet, gepulvert und erhitzt. Constructionen. Neue Zellen. Platten. Massen. 6855

Cheval und Lindemann umgeben mit activer Masse gefüllte, perforirte Hülsen mit einer zweiten Hülse; zwischen diese und die Gefäßwände wird ebenfalls Masse eingefüllt. Der Zwischenraum zwischen den Hülsen dient zur Aufnahme des Elektrolyten. 6858

Coleman's Elektroden bestehen aus Glasröhren als Träger, auf welche Bleirohre aufgezogen sind. Auf diese wird die Masse aufgetragen. Am oberen Ende liegt zwischen dem Massecylinder und dem Bleirohre ein kurzes, aber etwas in die Masse hineinragendes Glasrohr, welches die Corrosion des Bleirohres verhüten soll. 6860

Um mehrere Massecylinder zu einer Elektrode zu vereinigen, umgiebt Coleman dieselben mit Halbcylindern aus perforirtem Blech, die mit seitlichen Flanschen versehen sind. Die Flanschen dienen nicht nur zur Verbindung der beiden einen Massecylinder umgebenden Halbcylinder, sondern auch zur Verbindung dieser mit den Nachbarcylindern. 6861

Coleman stellt Sammlerelektroden aus senkrechten Cylindern aus gelochtem Blech mit Massefüllung her. Je ein positiver und ein negativer Cylinder bestehen aus einem Stück und werden mit dem sie verbindenden Sattel auf die Zwischenwand zweier Zellen gehängt, sodaß jede Löthung vermieden wird. 6862

Conrad's Gitterplatte besitzt nur wagerechte Stege. Die Stege haben dreieckigen Querschnitt und stehen so, daß die versetzt zu einander angeordneten Stege beider Seiten die Spitze des Dreiecks nach dem Innern der Platte richten. Nur bei sehr großen Platten wird auch noch ein mittlerer senkrechter Steg angewendet. Die Masse zeigt demnach im Querschnitt Zick-Zack-Form. 6863

Die Elektroden des ‚Phénix'-Accumulators bestehen aus einer Anzahl cylindrischer Hartbleistäbe, die mit Masse überzogen sind. Auf die so entstehenden Cylinder werden kleine Ebonitscheiben aufgestreift, die auf einem Ansatz am unteren Ende des Stabes aufruhen. Durch Hintereinanderschalten solcher Cylinder lassen sich Zellen beliebiger Capacität herstellen. So sind für 100 A-Stunden 280 und für 6500 A-Stunden 17500 einzelne Elektrodencylinder erforderlich. 6864

Bei dem Walzverfahren von Gould liegen die Platten fest, während sich die Walzen nicht nur drehen sondern auch auf den Platten hin- und herbewegen. Ist ein Feld der Platte fertig, so wird diese ruckweise um ein entsprechendes Stück vorgeschoben. 6869 Walzverfahren.

Härdén giebt eine einfache Anleitung zur Selbstanfertigung kleiner Accumulatoren. Er verwendet Träger ähnlich denen der Electrical Power Storage Co. und als Masse Mennige bezw. Bleiglätte mit Schwefelsäure und Glycerin. Für Trockenaccumulatoren wird Glaswollefüllung empfohlen. 6871 Selbstanfertigung.

Jamieson bringt eine Platte, die mit in Wasser angerührtem kohlensaurem Blei belegt ist, als Kathode in ein Bad von kohlensaurem 6873

Natron und erhält eine ohne Pressung sofort verwendbare feste Bleischwammplatte.

6874 Leffer setzt seine Elektroden aus mehreren kleineren Rippenplatten zusammen. Die Rippen sind schräg aufwärts gerichtet und an der Wurzel schmaler als außen.

6875 Lehmann unterzieht seine Platten in Ameisen-, Essig-, Butter-, Milch- oder Oxalsäure einer Vorformirung, spült ab und formirt weiter wie üblich.

6876 Lobdell bringt auf den Isolationsplatten für Sammlerelektroden Rippen in der Weise an, daß sich die Rippen der einen Seite mit denen der anderen kreuzen. Hierdurch soll ein Verwerfen unmöglich gemacht werden.

6879 Marino bestreicht dünne flache oder gewellte, perforirte Bleiplatten mit einem dünnen Brei aus Mennige bezw. Bleiglätte, Wasser, Schießbaumwolle, Aetznatron oder Aetzkali und Benzin und packt die Platten mit porösen Zwischenplatten zu festen Bündeln zusammen.

6881 Mouterde benutzt Elektroden in Form von Hohlcylindern, die in einander geschachtelt werden. Der äußerste Cylinder ist als Batteriegefäß ausgebildet.

6882 Niblett und Sutherland bringen die Masse auf dünne Bleche, auf welchen sie durch Platten aus Thon oder dergl. festgehalten wird. Die Thonplatten dienen gleichzeitig als Trennungsplatten. Die Elektroden werden unmittelbar neben einander geschichtet. Die Endplatten bestehen aus Glas. — Nach einem zweiten Patent wird die Masse theils auf die leitende, theils auf die nichtleitende Platte gebracht und beide Theile durch Pressen, Verkitten oder auch durch das Formiren mit einander verbunden. Zweckmäßig wird die isolirende Platte auch mit Vorsprüngen zum Halten der Masse versehen.

6885 Transport geladener Platten. Das Preiss Electric Storage Syndicate will die in elektrischen Sammlern aufgespeicherte Energie in der Entfernung von der Ladestelle in bekannter Weise dadurch nutzbar machen, daß die Platten in geladenem Zustande ohne Batteriegefäße versandt werden. Um ein genügendes Anhaften des Elektrolyten zu gewährleisten, werden die Platten mit einem aufsaugefähigen Stoffe, wie Wolle oder dergl. umhüllt.

6888 Reyval beschreibt einige von den vielen durch die Société pour le Travail Electrique des Métaux auf der Weltausstellung ausgestellten Accumulatorentypen. Die Firma giebt ihren Platten je nach dem Verwendungszweck, sei es für stationäre Anlagen, für Automobile und Straßenbahnen, für Zugbeleuchtung oder für die Zündung von Automobilmotoren die verschiedenste Form.

6889 Die positive Platte des Omega-Accumulators besteht aus einer Kernplatte aus Weichblei von zickzackförmigem Querschnitt, der mit eng neben einander liegenden senkrechten Lamellen besetzt ist. Die negative Platte ist eine Gitterplatte mit schmalen senkrechten und breiten wagerechten Stäben, von denen die letzeren noch mit einer Reihe länglicher Schlitze versehen sind.

6890 Die Firma Heinz & Co. baut zwei Arten von Accumulatoren, und zwar solche mit großer Capacität für Automobile und dergl. nach Faure-

schem Typus, und solche für stationäre Anlagen nach dem Faure-Planté-schen Typus. Die positive Platte der ersteren besteht aus einem einfachen Antimonbleigitter mit sich rechtwinklig kreuzenden Stäben. In die ziemlich großen rechteckigen Oeffnungen wird eine mit Wasser angerührte Masse aus gleichen Theilen Mennige und Bleiglätte eingepreßt. Die einzelnen Massetäfelchen erhalten beim Pressen gleichzeitig eine Anzahl Löcher. Die positive Platte der zweiten Art besteht aus einer massiven Bleiplatte mit hohen senkrechten Rippen. Die negativen Platten sind für beide Arten gleiche. Sie bestehen aus zwei Gittern mit eng neben einander liegenden Querstäben. Die beiden aufeinander liegenden Gitter tragen Bolzen bezw. Oesen, mittels deren sie miteinander vernietet und verlöthet werden.

Ricks giebt seinen isolirenden Masseträgern die Form von Platten 6891
mit schräg nach oben gerichteten wagerechten Rippen. Die Rippen sind an ihrer Wurzel mit langen Schlitzen versehen, durch welche der Zusammenhang der Masse gesichert wird. Gleichzeitig dienen diese Schlitze zur Aufnahme der metallischen Leiter.

Schloss will poröse Masseplatten in folgender Weise herstellen. 6893
Er mischt Bleioxyd mit grobkörnigen Alaunkrystallen und formt daraus die Platten bezw. trägt die Masse auf. Die Masse wird darauf mit Kalilauge behandelt. Die Platten werden zuerst in Alaunlösung, dann in Schwefelsäure formirt.

Schoop beschreibt die von den Kölner Accumulatorenwerken G. Hagen 6894 Hochspannungsbatterie.
gebauten Hochspannungsaccumulatoren für Laboratorien, Kabelfabriken und dergl. Der Behälter ist ein kleines weithalsiges Pulverglas, in welchem zwei wie Gitterplatten geschmierte und formirte Elektroden stehen. Die Zelle besitzt eine Capacität von mehr als 0,75 A-Stunden bei einstündiger Entladung und einem Spannungsabfall von 10 %. Eine Batterie von 2200 derartigen Elementen wird in der Kabelfabrik von Felten & Guilleaume benutzt.

Stendebach und Reitz kochen Bleistücke in verdünnter Salpeter- 6895
säure, entfernen die Bleistücke und bringen darauf Kohle- oder Zinkstücke ein. Der entstehende Niederschlag soll als active Masse oder als Zusatz zu derselben benutzt werden.

Strecker bringt in der Mitte seiner in einen Bleirahmen gefaßten 6896
Masseplatte eine recht große kreisförmige Oeffnung an, in welche zwei Halbringe mit Spielraum eingesetzt werden. Durch diese Anordnung soll das Verwerfen der Platten verhütet und eine lebhafte Circulation des Elektrolyten gewährleistet werden.

Tommasi benutzt als Masseträger spiralig gewundene Bleistreifen. 6897
Um das Verwerfen und Abfallen der Masse zu verhüten, sind die Streifen nur an einem Ende starr befestigt, während sich das andere frei ausdehnen kann.

Wehrlin stellt für Accumulatoren für Pufferbatterien die Bedin- 6898
gungen auf, daß die Diffusionsgeschwindigkeit der Säure in und an der activen Masse nach Möglichkeit vergrößert und der Widerstand der activen Masse möglicht verringert werden muß. Beides soll dadurch erreicht werden, daß man die active Masse in möglichst dünner Schicht

nimmt, die Oberfläche der Platte also stark vergrößert und Sorge trägt, die Construction der Platte derart zu treffen, daß auch in den Vertiefungen derselben eine möglichst günstige Säure-Circulation vor sich gehen kann. Die Großoberflächenplatten der Accumulatoren-Fabrik Wüste & Rupprecht sollen diesen Bedingungen in vollem Maaße genügen und sich für Pufferbatterien in idealer Weise eignen. Die positiven Platten bestehen aus wagerechten Streifen parallel laufender, geneigter Lamellen, bei denen immer die Lamellen einer Reihe in entgegengesetzter Richtung geneigt sind, wie die der benachbarten Reihe. Die Lamellen jeder Reihe kreuzen sich mit den ihnen auf der anderen Seite der Platte gegenüber liegenden Lamellen. Die negativen Platten werden durch Umgießen entsprechend geformter Massepastillen hergestellt. Aus den beigefügten in Curven dargestellten Versuchsresultaten lassen sich die guten Eigenschaften dieser Zellen in der That entnehmen.

6899 Wilford benutzt freihängende zweckmäßig gewellte Drähte als Masseträger.

6901 Löthen. Schmidt beschreibt die üblichen Verfahren zum Löthen von Accumulatorenplatten, sowie deren Vor- und Nachtheile. Er selbst benutzt zur Erzeugung der Löthflamme durch elektrolytische Wasserzersetzung gewonnenen Wasserstoff und Sauerstoff. Wegen der großen Hitze der Wasserstoff-Sauerstoff-Flamme soll die Lötharbeit nur die halbe Zeit und die halbe Gasmenge gegenüber dem älteren Verfahren beanspruchen. Auch die Kosten sinken etwa auf die Hälfte. Explosions- und Vergiftungsgefahr ist völlig ausgeschlossen. In der Fabrik werden die Gase in nach Art von Filterpressen gebauten Apparaten erzeugt und in Gasometern gesammelt. Für entfernt gelegene Arbeitsplätze werden die Gase in Stahlflaschen comprimirt.

Laden und Schalten. 6925 Condict setzt die zu ladende Batterie auf einen Tisch, durch dessen Platte die Enden zweier gebogener Hebel ragen. Durch die Last des Batteriekastens werden die Hebel abwärts gedrückt und die äußeren gebogenen Enden gegen die an den Kastenwänden angebrachten Contacte gedrückt. Beim Aufsetzen der Batterie schaltet diese sich also selbstthätig ein und beim Abheben aus.

6926 Löwit empfiehlt die Ladung von Batterien in der Weise, daß nicht wie meist üblich die Hälfte, sondern stets zwei Drittel sämmtlicher Zellen gemeinschaftlich geladen werden. Er giebt einen recht einfachen Schalter für diesen Zweck an, bei welchem ein Irrthum in der Schaltung sicher ausgeschlossen ist.

6927 Ladungszeiger. Bei der Vorrichtung der Pope Manufacturing Co. löst der über eine gewisse Grenze hinausgehende Spannungsabfall, falls sich nicht zugleich eine abnorme Stromstärke einstellt, durch Signalabgabe oder selbstthätige Batterieausschaltung die Sicherheitsvorrichtung aus, infolge deren einer ferneren Erschöpfung der Batterien vorgebeugt wird. Beispielsweise wird ein combinirter Strom- und Spannungszeiger benutzt, an welchem der Stromzeiger auf beschränktem Felde die mit der Gefahrmarke versehene Scale für den Spannungszeiger trägt oder einen Ausschnitt zur beschränkten Freilegung derselben besitzt. Dabei ist zur

Kenntlichmachung der Gefahr die Scale mit dem Spannungszeiger nur dann sichtbar, wenn der Stromzeiger in der Normalstellung ist.

Verwendung. *6932* Ueberschwemmte Batterie.

Die in dem Keller der städtischen Centrale in München aufgestellte Batterie für 6000 A-Stunden bei 600 A wurde bei einer Ueberschwemmung völlig unter Wasser gesetzt. Trotzdem konnten 4500 A-Stunden entnommen werden, auch die Ladung gelang recht gut. Nach Ablauf des Wassers stellte sich heraus, daß die Säuredichte nur von 22° auf 20° B gesunken war.

VIII. Anwendungen der Elektrochemie.

Allgemeines.

6936 *Berthelot, L'évolution des méthodes dans les industries chimiques (allgemeiner Rückblick). Ind. él. 1900. S 336. 3 Sp.
6937 *Blondin, Congrès international de chimie appliquée (Sitzungsbericht). Ecl. él. Bd 24. S 169, 222, 270. 61 Sp.
6938 W. Borchers, Die Elektrochemie und ihre weitere Interessensphäre auf der Pariser Weltausstellung. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 37, 45, 69, 77, 85, 93, 101, 125. 108 Sp, 12 Abb.
6939 Heinzerling, Die Elektrochemie auf der Weltausstellung 1900 (Siemens & Halske, Moissan, Elmore, Cowper-Coles, Chloride El. Power Storage Co., Accum.-Fabrik Act.-Ges. Hagen, Accum.-Werke System Pollak u. A.). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1005. 8 Sp.
6940 *F. M. Perkin, Advancement of electrical chemistry (allgemeiner Rückblick). El. Rev., New-York Bd 37. S 12. 5 Sp, 1 Abb.
6941 *Quincke, Die Elektrochemie auf dem IV. Internationalen Congreß für angewandte Chemie zu Paris (allgemeiner Bericht). Zschr. angew. Chem. 1900. S 980. 8 Sp.
6942 *St. B. Ladd, Electrolytic formation of ore deposits in mines (Auslaugen abgebauter Gruben). El. Rev., New-York Bd 37. S 175. 2 Sp, 1 Abb.

Galvanoplastik und Galvanostegie.

Bäder. Draht und Blech. Beizen. Elektrograviren.

6943 Cottrell & C. B. Sons Co., Electrotype. EP [1899] 10779.
6944 Dessolle, Electroplating. EP [1899] 10317.
6945 E. Dumoulin, Electrodeposition. EP [1899] 7918.
6946 *Edison, Process of making metallic duplicate phonograph-records (auf galvanischem Wege). USP 657527.
6947 W. H. King, Process of ornamenting hollow ware. USP 653024.
6948 Marino, Electrodeposition. EP [1899] 11166.
6949 *Braddock, Galvanizing apparatus (aus zwei in einander geschachtelten Schalen für Blech, Band und dergl.). USP 656500, 656501, 656502.

6950 *Beckmann, Plating small articles (rotirende Behälter). EP [1899] 6300.

6951 *'Columbus' El.-Ges. m. b. H., Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung elektrolytischer Niederschläge auf Eisenplatten oder -blechen (als Elektromagnete ausgebildete, als Stromzuführung dienende Halter für die Kathode). DRP. Kl 48a. Nr 112186. Patentbl. 1900. Ausz. S 1092. ⊙

6952 *G. C. Cruickshank, H. R. S. Coleman u. P. Cruickshank, Apparatus for reclaiming tin and zinc from tinned and zinc scrap (rotirende Anode). USP 657646.

6953 Dary, Nickelage au tonneau système Grauer & Cie. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 49. 3 Sp, 1 Abb.

6954 *Kendall, Electrolytically treating scrap-tin (Elektrolyse in wässeriger Lösung eines Nitrates eines Alkali- oder Erdalkalimetalls). USP 656982.

6955 *Mies, Verfahren zur Erzeugung metallischer Niederschläge auf Metallen ohne äußere Stromzuführung (kochende Bäder aus einem Salz des betr. Metalles und einem Salz eines mehr elektropositiven Metalles). DRP. Kl 48a. Nr 113452. Patentbl. 1900. Ausz. S 1153. ⊙

6956 Electro-galvanising boiler tubes (Germania-Werft in Tegel-Berlin). Engin. Bd 70. S 130. 3 Sp, 4 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 163. 1 Sp, 3 Abb.

6957 *Rieder, Verfahren der elektrochemischen Metallfärbung (erstarrter gelatinöser Elektrolyt). DRP. Kl 48a. Nr 113453. Patentbl. 1900. Ausz. S 1153. ⊙

6958 Vereinigte El.-Act.-Ges. in Wien, Verfahren zum Reinigen von Metalloberflächen auf elektrochemischem Wege. DRP. Kl 48a. Nr 112341. Patentbl. 1900. Ausz. S 1092. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 106. 2 Sp. — El. Anz. 1900. S 2430. 2 Sp. — Ecl. él. Bd 24. S 91. 4 Sp.

6959 Sh. Cowper-Coles, Some notes on the electrolytic drilling and slotting of metals. El. Rev. Bd 47. S 131. 2 Sp, 4 Abb. — El. Anz. 1900. S 2502. 1 Sp, 2 Abb. — Am. El. Bd 12. S 432. 1 Sp, 1 Abb. — Ind. él. 1900. S 319. 1 Sp.

6960 *J. Paterson u. W. Dickson, Etching (Ueberziehen mit lichtempfindlichem Film, Copiren, Entwickeln, Einbrennen und Aetzen). EP [1899] 10073.

6961 *Electro-engraving (Rieder's Verfahren, F 99, *7401*). Engin. Bd 70. S 278. 1 Sp. — Western El. Bd 27. S 58. 2 Sp, 2 Abb.

6962 †Boissier, Improvements in electro-plating apparatus. EP Appl. [1900] 15073.

6963 †R. H. Gould, Improvements relating to the recovery of tin and the simultaneous generation of electric energy. EP Appl. [1900] 15020.

6964 †Houghton u. W. E. Cooke, Improvements in and relating to the method of and apparatus for electrolytically depositing. EP Appl. [1900] 16808.

6965 †F. Ch. F. Knaak u. J. S. Campbell, Improvements in or relating to production of type by means of electric current. EP Appl. [1900] 11929.

6966 †New Process Coating Company, Improvements in galvanizing apparatus. EP Appl. [1900] 14930.

6967 †E. Paul, Improvements in apparatus for galvanizing needles sewing needles and the like. EP Appl. [1900] 14396.

6968 †A. South, Improvements in electrical tatooing apparatus also applicable to stencilling or engraving. EP Appl. [1900] 13237.

Hüttenmännische Verwendung.

Ofen und Ofenproducte. Carbide. Fluor. Silicium. Bariumoxyd. Phosphor. Cyanide. Glas.

6969 *W. Borchers, Electric furnace (mit Wassermantel am Abstich und Stocher). USP 656930.

6970 *W. Borchers, Electric furnaces (continuirlicher Betrieb, das Material wird zuerst als Widerstand eingeschaltet und gelangt dann erst zum Lichtbogen). EP [1899] 6061.

6971 Ch. S. Bradley, Electric furnace. USP 658698.

6972 *H. Bumb, Electrolysis (Schmelztopf mit Ueberlauf, continuirliche Zufuhr geschmolzenen Materials). EP [1899] 6297.

6973 *A. H. Cowles, Electric furnace (1895; Regenerativofen, Gasführung). USP 658315.

6974 O. Frölich, Ueber discontinuirliche und continuirliche Carbidöfen (Birger Carlson, W. Siemens, Siemens & Halske, Horry, Frankfurter Gold- und Silberscheideanstalt). Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 1. 20 Sp, 8 Abb. — El. World Bd 36. S 293. 1 Sp.

6975 *W. S. Horry, Electric furnace (1897; Calciumcarbidofen für continuirlichen Betrieb). USP 657736.

6976 Keller, Les fours électriques (Moissan, Siemens, Cowles, Héroult, Froges). Ecl. él. Bd 24. S 312. 16 Sp. — El., London Bd 45. S 861. 2 Sp.

6977 *D. Lange, R. L. E. Bourgade u. L. Schmitz, Electric furnaces (ringförmige Gaskammer aus Porcellan oder dergl., umgeben von nacheinander einzuschaltenden Heizdrähten). EP [1899] 6582, 8060.

6978 *Leleux, Electric furnace (vertical aufgehängte Elektroden aus gut leitendem Kohlekern mit schlechter leitendem Kohleüberzug). USP 654463.

6979 Mc Brair, Electric furnace. USP 657202.

6980 Moissan, Die Darstellung des Fluors durch Elektrolyse in einem Apparat aus Kupfer (Bull. Soc. Chim., Paris). Ann. Physik Beibl. 1900. S 924. ⊙

6981 H. Moissan u. A. Stock, Préparation et propriétés de deux borures de silicium. Ind. él. 1900. S 339. 2 Sp. — Ecl. él. Bd 24. S 159. 1 Sp.

6982 *Ch. S. Bradley u. Ch. B. Jacobs, Verfahren zur gleichzeitigen Darstellung von Bariumoxyd und Bariumsulfid im elektrischen Ofen (Schwerspath mit Kohle wird im elektrischen Ofen erhitzt). DRP. Kl 12. Nr 111667. Patentbl. 1900. Ausz. S 927. ⊙

6983 *Electric Reduction Co. Limited, Verfahren zur Gewinnung von Phosphor aus Phosphaten und anderem phosphorhaltigen Material mittels elektrischer Widerstandserhitzung (Erhitzung durch Bestrahlung mittels eines der ganzen Länge nach er-

hitzten Kohlenstabes). DRP. Kl 12i. Nr 112832. Patentbl. 1900. Ausz. S 1140. 1 Abb. ⊙

6984 *Courant, Electrolytes for potassium-cyanide depositing bath (Doppelsalze des Cyankaliums und des betr. Metalls). EP [1899] 5468.

6985 *Dziuk, Production of cyanides of the alkaline-earth metals (im elektrischen Ofen geschmolzene Carbide heißem Stickstoff ausgesetzt). EP [1899] 5758.

6986 *Mactear, Production of ammonium cyanide (Gemisch aus Kohlensäure und Ammoniakgas u. U. unter Zusatz von Stickstoff und Wasserstoff durch elektrische Widerstände erhitzt). EP [1899] 5037.

6987 Bermbach, Physikalische Erscheinungen bei der Glasbereitung auf elektrischem Wege. El. Anz. 1900. S 2151, 2251, 2392. 10 Sp, 1 Abb.

6988 †Chavarria-Contardo, Improvements in and connected with electric furnaces. EP Appl. [1900] 14582.

6989 †Société Electro-Metallurgique Française, Improvements in electric furnaces. EP Appl. [1900] 16293.

6990 †Steinmetz, Improvements in electric furnaces. EP Appl. [1900] 15920.

6991 †Union Carbide Company, Improvements in or relating to electric furnaces. EP Appl. [1900] 14212.

6992 †J. Weiss, Improvements relating to electric muffles or furnaces. EP Appl. [1900] 13951.

Elektrolyse von Erzen, Nickel, Zink, Blei.

6993 Rouse, Apparatus for electrolyzing ores. USP 657032.

6994 G. M. Westman, Apparatus for treating ores. USP 658536.

6995 *Le Verrier, Elektrolytisches Raffiniren von Rohnickelschmelzen (Verwendung neutraler oxydirender Bäder). DRP. Kl 40 a. Nr 112890. Patentbl. 1900. Ausz. S 1112. ⊙ — EP [1899] 5781.

6996 Rontschewsky, Elektrolytische Zinkgewinnung unter Anwendung unlöslicher Anoden, verbunden mit gleichzeitiger Verwerthung des Anodenmaterials. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 21, 29. 18 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 36. S 335. 1 Sp.

6997 Strzoda, Process of electrolytically extracting zinc from ores. USP 656305.

Chemische Industrie.

Elektrolytische Apparate und Zubehör.

6998 *Carmichael, Speise-Vorrichtung für elektrolytische Zersetzungsapparate und dergl. (besondere Formgebung und Abmessung der durch drehbare oder oscillirende Welle bewegten Pfeifen). DRP. Kl 12h. Nr 112818. Patentbl. 1900. Ausz. S 1162. ⊙ — EP [1899] 10320.

6999 *J. Hargreaves, Apparat zur Ausführung der durch Patent 76047 geschützten Elektrolyse von Salzlösungen (geneigte von der Wandplatte bis zur Kathodenoberfläche reichende Metallstreifen im Kathodenraum). DRP. Kl 12 l. Nr 113055. Patentbl. 1900. Ausz. S 1140. 1 Abb. ⊙ — USP 655343.

7000 J. Hargreaves, Process of purifying and strengthening brine for use in electrolytic cells. USP 652846.
7001 *T. J. Holland u. A. P. Laurie, An electrolytic apparatus, suitable for decomposing brine (Zelle mit Füll- und Ablaßvorrichtungen, Gasabzug u. s. w. für Dauerbetrieb). EP [1899] 5199.
7002 *C. Kellner, Electrolytic apparatus for decomposing metallic salts (mit als Quecksilberkathode ausgebildetem, hängendem Zwischenboden und darüber gestülpter rotirender Glocke). USP 655783.
7003 *Loiselet, Electrolytic apparatus (unter Zwischenlage von ⊔-förmigen Isolirstücken aus Elektrodenplatten gebildeter, mehrere Tröge darstellender Block). USP 656558.
7004 *Plecher, Electrolytic apparatus (kugeliger, durch eine mit Circulationsöffnungen versehene Zwischenwand in zwei Kammern zerlegter Behälter mit Gasleitungen, Elektroden u. s. w.). USP 655111.
7005 H. H. Dow, Diaphragms for electrolysis. EP [1899] 6687.
7006 *J. Hargreaves, Herstellung einer Diaphragmenelektrode für elektrolytische Zellen (Schichten von Metall — Papier oder Thon — Cement oder dergl. — Asbest, Schlackenwolle, Thon oder dergl.). DRP. Kl 12h. Nr 111289. Patentbl. 1900. Ausz. S 1020. 1 Abb. ⊙
7007 *T. J. Holland u. A. Laurie, Diaphragms for electrolysis (Cement mit in Wasser unlöslichen Stoffen z. B. Naphtalin gemischt, die später verflüchtigt werden). EP [1899] 5200.
7008 *J. Hargreaves, Cathode for use in electrolytic cells (aus an den Kreuzungen abgeflachten Dräthen gewebte Kathode). USP 655344.
7009 W. Löb, Rührer und Elektrodenrührer mit gasdichtem Verschluß. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 117. 4 Sp, 2 Abb.
7010 *Markey, Method of treating porous material used for electrical purposes (chemischer Silberüberzug). USP 656651.
7011 *R. Moritz, Electrode for electrolyzing apparatus (Platte mit Zuleitungs-, Ableitungs- und Verzweigungscanälen und dazwischen angebrachter Ableitungselektrode). USP 653933.
7012 *N. L. Turner, Electrolytic apparatus (Elektrodenträger). USP 653538.
7013 *General Electrolytic Parrent Co., L. Hargreaves u. W. Stubbs, Electrolysis (Schutz der Anodenklemmen durch eine zwischen ihnen und dem Elektrolyt angebrachte Oelschicht). EP [1899] 9631.
7014 †Cowper-Coles, Improvements in vessels for containing fused salts during electrolysis. EP Appl. [1900] 12469.
7015 †J. Matthews u. W. Davies, Improvements in electrolytical apparatus. EP Appl. [1900] 15701.
7016 †P. Schoop, Improvements in apparatus for electrolysis. EP Appl. [1900] 14463.
7017 †A. Vogelsang, Improvements in electrodes for the use in electrochemical processes. EP Appl. [1900] 14104.

Alkalien. Chlor. Chlorate. Bleichen. Salzsäure.

7018 *J. B. Entz, Electrolytic production of caustic soda etc. (elektromagnetisch bewegte Quecksilberkathode). USP 652761.

7019 Häussermann, Die Elektrolyse der Alkalichloridlösungen in der industriellen Praxis. Dingl. Bd 315. S 469. 15 Sp, 10 Abb.
7020 Kynaston, Alkaline hydrates. EP [1899] 9145.
7021 H. Palas u. F. Cotta, Obtaining copper or other metallic sulphate and caustic alkali by electrolysis. EP [1899] 9806.
7022 Weightmann, Anodes for electrolytic alkali processes. El. World Bd 36. S 294. ⨀
7023 Brochet, Sur l'électrolyse des solutions concentrées hypochlorites. C. R. Bd 131. S 340. 3 S. — Ind. él. 1900. S 391. 1 Sp.
7024 J. F. Hobart, The electrolytic production of soda and chlorine. Am. El. Bd 12. S 404, 440. 8 Sp, 8 Abb.
7025 *Miolati, Verfahren zur Darstellung von Ammoniumperchlorat (doppelte Umsetzung zwischen Ammoniumchlorid und Calcium- oder Magnesiumperchlorat). DRP. Kl 12k. Nr 112682. Patentbl. 1900. Ausz. S 1105. ⨀
7026 M. Haas, Obtaining bleaching compounds. EP [1899] 10215.
7027 J. Hess, Elektrolytische Bleichanlage in Billingsfors, Schweden (El. Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co.). Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 120. 1 Sp.
7028 Jespersen, Process of bleaching by electrolytic chlorine water. USP 655239.
7029 *Kershaw, Electrolytic bleaching (Kellner'sches Verfahren). Am. El. Bd 12. S 392. 1 Sp. — El. World Bd 36. S 27. 1 Sp.
7030 *W. Stelzer, Apparat zur elektrolytischen Herstellung von Bleichflüssigkeit (in einem Cylinder übereinander angeordnete Siebelektroden von abwechselnder Polarität). DRP. Kl 12k. Nr 111574. Patentbl. 1900. Ausz. S 1021. ⨀
7031 †de Brito e Cunha, Process and apparatus for the electrolytic decomposition of alkaline salt solutions. EP Appl. [1900] 16801.
7032 †G. H. Smith, Improvements in electrolytic apparatus for the production of caustic soda. EP Appl. [1900] 13195.

Ozon.

7033 Elworthy, Apparatus for generating ozone. USP 653078.
7034 *J. H. Lamprey, Ozone (Elektromotor zum Betriebe eines Ventilators). EP [1899] 5322.
7035 *M. Otto, Ozone (mit Sectorbelegen versehene drehbare Trennungsscheiben zwischen den mit Stacheln besetzten Elektrodenplatten). EP [1899] 6883. — El. World Bd 36. S 459. ⨀
7036 *Warburg, Ueber die Bildung des Ozons bei der Spitzenentladung in Sauerstoff. Berl. Ak. Ber. 1900. S 712. 10 S, 2 Abb.
7037 †Sahlstrom, Improvements in batteries for the generation of ozone and for like purposes. EP Appl. [1900] 14790.

Organische Verbindungen. Zucker.

7038 Dony-Hérault, Ueber die Synthese von organischen Substanzen auf elektrischem Wege. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 57. 18 Sp, 2 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 293. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 37. S 287. 1 Sp.
7039 K. Elbs, Zur Kenntniß der elektrochemischen Reduction aromatischer Mononitrokörper in schwach alkalischer Lösung. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 133, 141. 24 Sp.

7040 P. Pierron, Elektrolytische Reduction fetter Nitrokörper. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 18. 1 Sp.

7041 J. Walker u. W. Cormack, Elektrolyse des Methylesterkaliumsalzes der o-Kamphersäure. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 17. ⊙

7042 J. H. Lavollay u. G. E. Bourgoin, Verfahren der Reinigung von Zuckersäften mit Hilfe der Manganate alkalischer Erden und des elektrischen Stromes. DRP. Kl 89. Nr 112120. Patentbl. 1900. Ausz. S 1008.

Elektrolyse des Wassers. Wasserreinigung.

7043 *O. Schmidt, Apparat zur Elektrolyse von Wasser (Aufbau nach Art einer Filterpresse). DRP. Kl 12. Nr 111131. Patentbl. 1900. Ausz. S 956. 1 Abb.

7044 M. U. Schoop, Ueber die industrielle Herstellung von Wasserstoff und Sauerstoff durch Elektrolyse. Zschr. El., Wien 1900. S 441. 9 Sp, 2 Abb.

7045 Jewell, Process of purifying water. USP 653739.

Imprägniren. Gerben.

7046 Van Gestel, Apparatus for electrically treating fabrics for waterproofing or other purposes. USP 653715, 653716.

7047 †Wedelin, Electricity used in tanning. EP Appl. [1900] 13448.

Chemische Analyse.

7048 Balachowsky, Sur le dosage électrique du bismuth. C. R. Bd 131. S 179. 3 S. — Ind. él. 1900. S 340. 2 Sp. — Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 92. 1 Sp. — El., London Bd 45. S 626. ⊙ — Ecl. él. Bd 24. S 160. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 37. S 226. ⊙

7049 Balachowsky, Sur le dosage électrolytique du cadmium. Ind. él. 1900. S 417. 1 Sp.

7050 Ost u. Klapproth, Die Fällung des Antimons aus seinem Sulfosalz durch Elektrolyse mit Anwendung eines Diaphragmas (Classen). Zschr. angew. Chem. 1900. S 827. 5 Sp, 1 Abb.

Allgemeines. Fortschritte der Elektrochemie. *6938*

Borchers beginnt mit einem eingehenden Bericht über die von den einzelnen Ländern vorgeführten die für die chemische und elektrochemische Industrie nutzbaren Mineralien betreffenden Ausstellungen. Hierbei wird auch die Gewinnung der fossilen Brennstoffe und deren Verwendung als Energiequelle besprochen. Im Anschluß daran wendet sich Borchers zu sonstigen Energiequellen, wie Wasserkräften, Dampfmaschinen, Explosionsmotoren und Gasmaschinen.

Heinzerling theilt seinen Bericht über die Elektrochemie auf der Pariser Weltausstellung in vier Abschnitte: die Gewinnung und galvanoplastische Niederschlagung von schweren Metallen, die Herstellung von kaustischen Alkalien, Chlor und Kaliumchlorat auf elektrolytischem Wege, die elektrischen Oefen zur Gewinnung von Calciumcarbid, Kalium *6939*

und Natrium und die Accumulatoren. Er beschreibt unter Anderem das ältere in Transvaal übliche Verfahren der Goldgewinnung mittels Cyankalium und Fällung durch Zink, das neuere elektrolytische Verfahren von Siemens & Halske, bei dem das Gold elektrolytisch auf Kathoden aus Bleifolie niedergeschlagen wird, die Verfahren von Cowper-Coles zur Gewinnung von Kupfer in Rohr-, Blech-, Stab- und Drahtform auf elektrolytischem Wege, insbesondere den sogen. ‚Centrifugal-Process', das Ellmore'sche Verfahren, Verfahren zur Verzinkung des Eisens von Siemens & Halske und Cowper-Coles, ferner Verfahren zur Gewinnung von Zink, Blei und sonstigen Metallen aus Schwefelerzen, die Zerlegung von Chloralkalien in kaustische Alkalien und Chlor nach Verfahren des Chloride Electrical Storage Syndicate, elektrische Oefen von Siemens & Halske, mehrere Calciumcarbidöfen, Moissan'sche Oefen zur Erzeugung von Chrom, Mangan, Molybdän, Wolfram, Titan, Vanadium, Calcium- und anderen Carbiden und schließlich Accumulatoren der Accumulatorenfabrik Act.-Ges. Berlin und Hagen, der Accumulatorenwerke System Pollak und besonders der Electrical Power Storage Co.

Galvanoplastik u. Galvanostegie.

6943 Cottrell & Co. verfahren zur Herstellung von Typengalvanos mit eingelegter geätzter Platte in der Weise, daß die Platte auf eine entsprechende freie Stelle der Typenform gelegt und der Niederschlag sowohl auf der Typenform wie auf der Rückseite der Platte erzeugt wird.

6944 Dessolle legt auf den Boden der Zelle ein spiralig gewundenes Rohr mit Spritzöffnungen, durch welche der unter Druck stehende Elektrolyt gegen den mit Metall zu überziehenden Gegenstand gespritzt wird. Infolge der hierdurch eintretenden Verminderung der Polarisation kann eine ganz bedeutende Stromdichte in Anwenduug kommen. Der aus der Zelle überfließende Elektrolyt fließt in einen Sammelbehälter, aus dem er gehoben und dem Bade wieder unter Druck zugeführt wird.

6945 Drahtherstellung. Dumoulin schlägt in bekannter Weise auf rotirenden als Kathode dienenden Walzen Metall nieder, aus dem sich Blech, Draht o. dergl. schmieden läßt. Um nun unmittelbar, d. h. ohne Zerschneiden, Draht, Stäbe oder Bänder vorgeschriebenen Querschnittes zu erhalten, wird die Walze mit einer schraubenförmig verlaufenden Nuthe versehen und in diese Isolirmaterial in der Weise eingebracht, daß das sich zwischen den Schraubengängen niederschlagende Metall den gewünschten Querschnitt erhält.

6947 Ornamente auf nichtleitenden Gefäßen. King bringt auf den zu ornamentirenden Gefäßen zunächst einen dünnen Metallniederschlag z. B. aus Silber an, auf dem er das herzustellende Ornament mit einer in Wasser löslichen Farbe aufmalt. Der Grund wird dann mit Asphaltlösung o. dergl. bedeckt, die Farbe abgewaschen und das Ornament auf galvanischem Wege niedergeschlagen. Nachdem schließlich der nichtleitende Grund durch ein Lösungsmittel beseitigt ist, wird der frei liegende Metallgrund abgekratzt.

6948 Elektrolyt. Marino löst ein Salz des niederzuschlagenden Metalles in neutraler Ammoniumtartaratlösung und fügt hierzu ein Gemisch aus Magnesiumsulfatlösung und Natriumpyrophosphat.

6953 Vernickelung.

Grauer & Co. packen Fahrradtheile und andere kleine Gegenstände zur Vernickelung in eine kantige Trommel aus Holz, die mit zahlreichen Löchern versehen ist und in ständiger Umdrehung gehalten wird. Die Theile bedürfen keiner besonderen Nachbearbeitung. Die Trommel macht etwa 50 bis 55 Umdrehungen in der Minute, bei großen Gegenständen, Platten o. dergl. nur 3 bis 5. In einer Trommel von 0,75 m Länge können bei 10 A und 6 V in vier Stunden etwa 20 kg kleiner Stahlgegenstände vernickelt werden.

6956 Verzinken von Kesselrohren.

Engin. berichtet kurz über die Einrichtung der Germaniawerft zum Verzinken von Kesselrohren. Bemerkenswerth ist die Anlage vor allem durch Vorrichtungen zur Förderung des Elektrolyten aus den Bädern in die Regenerirgefäße und zurück mittels Druckluft.

6958 Reinigung von Metallgegenständen.

Nach dem Verfahren der Vereinigten Elektricitäts-Act.-Ges. werden die zu reinigenden Metallgegenstände (vorwiegend Eisenflächen) in die Lösung eines neutralen Salzes z. B. eines Alkalisulfates gebracht und bei der Elektrolyse so eingeschaltet, daß sie diejenige Elektrode bilden, an der sich das dieses Metall besser angreifende Ion — meist das Anion — des Salzes abscheidet. Die Gegenelektrode muß so gewählt werden, daß sie von dem anderen Ion nicht angegriffen wird. Die Wahl der verwendeten Stoffe wird nun so getroffen, daß die secundären Ionenproducte sich im Bade derart umsetzen, daß unter Rückbildung des ursprünglichen Elektrolyten eine vollständige Fällung des gelösten Metalles als unlösliches Oxydhydrat erfolgt. Man kann dann in bekannter Weise unter Einschaltung einer Pumpe und einer Klärvorrichtung leicht einen ständigen Kreislauf des Elektrolyten herbeiführen, ohne Abfalllaugen zu erhalten.

6959 Elektrolytisches Bohren.

Cowper-Coles stellte Versuche über die Herstellung von Löchern in Metallplatten auf elektrolytischem Wege an. Er benutzte eine eigenartig geformte mit einem centralen Leiter versehene Düse, die auf das Arbeitsstück aufgesetzt und in der eine Säure- oder Salzlösung in ständigem Umlauf erhalten wurde, um das ausgeschiedene Metall wegzuspülen. Die Resultate waren durchaus zufriedenstellend.

Hüttenmännische Verwendung. Oefen. 6971

Bradley bringt an seinem bekannten rotirenden elektrischen Ofen Einrichtungen zur Gaszufuhr an. Die Einlaßhähne werden bei der Drehung des Ofens selbstthätig durch Anstoßen an feste Anschläge geöffnet und geschlossen.

6974 Continuirlicher Betrieb.

Frölich vertheidigt gegenüber einer Arbeit von Birger Carlson die Carbidöfen mit continuirlichem Betrieb und prophezeit denselben eine große Zukunft namentlich für chemische Reactionen, welche nur innerhalb eines engen Temperaturbereichs vorzunehmen sind. Der Aufsatz enthält auch Beschreibung und Abbildungen einiger charakteristischen Typen von Oefen für discontinuirlichen und für continuirlichen Betrieb, z. B. von William Siemens, Frankfurter Gold- und Silberscheideanstalt, Siemens & Halske und Horry.

Constructionen. 6976

Keller berichtet über die elektrischen Oefen auf der Weltausstellung in Paris. Es werden besprochen Oefen von Moissan, Siemens, Cowles, Héroult und Froges.

6979 Mc Brair's Ofen besteht aus zwei durch Charnir mit einander verbundenen Theilen, von denen jeder Heizwiderstände enthält. Beim Schließen des Ofens wird auch der Strom geschlossen, beim Aufklappen unterbrochen.

6980 Darstellung von Fluor in Kupfergefäßen. Moissan beobachtete, daß Platingefäße bei der elektrolytischen Darstellung von Fluor stets angegriffen wurden. Er fand, daß sich mit Vortheil Kupfergefäße verwenden lassen, da Kupfer am wenigsten von allen untersuchten Metallen angegriffen wurde. Vermuthlich erzeugt das Fluor auf der Oberfläche des Kupfers eine dünne Schicht von in Flußsäure unlöslichem Fluorkupfer. Für die Elektroden hat sich Kupfer jedoch nicht als geeignet erwiesen, es wurden deshalb Platin-Elektroden beibehalten.

6981 Silicium- und Borverbindungen. Moissan & Stock haben gefunden, daß sich Silicium und Bor bei sehr hohen Temperaturen zu zwei krystallinischen Verbindungen $Si\,B_3$ und $Si\,B_6$ verbinden. Beide Stoffe ritzen Rubin mit Leichtigkeit.

6987 Glasbereitung. Bermbach bespricht im Anschluß an seinen Aufsatz über die Glasbereitung auf elektrischem Wege (F 00, *4298*) eine Reihe von Erscheinungen, die bei den Versuchen beobachtet wurden. Zunächst zeigte sich, daß sich der Lichtbogen von selbst wieder bildet, wenn sich nach dem Erlöschen noch flüssiges Glas zwischen den Elektroden befindet. Die Erscheinung des Lichtbogens ist übrigens mehr flammenartig. Die Temperatur und Spannungsverhältnisse bei verschiedenen Elektroden werden hierbei an Hand älterer Veröffentlichungen besprochen. Zum Schluß erläutert Bermbach seine Ansicht über die Elektrolyse des flüssigen Glases und die zu deren Bestätigung unternommenen Versuche. Er nimmt an, das Glas habe die Zusammensetzung $Na_2\,Si_3\,O_7 + Ca\,Si_3\,O_7$. Diese beiden Bestandtheile können als das Salz der Polykieselsäure $H_2\,Si_3\,O_7$ aufgefaßt und $Si_3\,O_7$ als das elektronegative Ion angesehen werden, sodaß das flüssige Glas in die Ionen Na, Ca, $Si_3\,O_7$ zerfällt. Bei Stromdurchgang gehen Na und Ca nach der negativen Elektrode, entweichen als Dampf und verbinden sich mit dem Sauerstoff der Luft zu Na_2O und $Ca\,O$. Die $Si_3\,O_7$-Ionen wandern zur Anode und zerfallen in $3\,Si\,O_2 + O$. Der Sauerstoff an der Anode verbindet sich mit Kohlenstoff zu Kohlensäure. An der Anode muß demnach bei hinreichend starkem Strome eine Flamme auftreten.

Elektrolyse von Erzen.

6993 Rouse bringt in der Mitte der Gefäße, in denen die Erze mit einem Lösungsmittel elektrolytisch behandelt werden sollen, ein unten und oben offenes Rohr an, in dem das Lösungsmittel durch eine Art Turbinenpumpe zum Aufsteigen gebracht wird, um von oben wieder durch das Erz zu laufen.

6994 Gekühlte Elektroden. Westman verwendet zur elektrolytischen Behandlung leitender Erze Gußeisen-Elektroden mit eingebetteten Kühlrohren aus Schmiedeeisen.

6996 Zink- und Bleiverbindungen. Rontschewsky elektrolysirte saure Zinksulfatlösung unter Anwendung einer Anode aus Blei und setzte dem Elektrolyten Natriumchlorat zu, um das Material der Anode durch Bildung von Bleisuperoxyd zu verwerthen. Er unterscheidet zwei Fälle, je nachdem der Elektrolyt geringe oder große Mengen von Chlorat enthält. Für den ersten Fall wurde

gefunden, daß die Ausbeute an frei abfallendem Bleisuperoxyd abhängig von der Concentration und Temperatur, sowie vom Chloratgehalt und der Stromdichte an der Anode ist. Die Ausbeute wächst mit der Verdünnung des Elektrolyten. Das gewonnene Superoxyd erwies sich als frei von Bleisulfat, das Zink als absolut bleifrei. Bei der Elektrolyse eines an Natriumchlorat reichen Elektrolyts ist es nicht möglich, einen dichten und bleifreien Zinkniederschlag auf der Kathode zu erhalten, und das aus dem Material der Anode gewonnene Product ist stark mit Bleisulfat verunreinigt. Der erste Uebelstand läßt sich jedoch völlig, der zweite theilweise dadurch beseitigen, daß man die Ansammlung des Natriums an der Kathode und die der freien Schwefelsäure an der Anode durch Verwendung eines Diaphragma möglichst beschränkt. Die auf diesem Wege gewonnenen farbigen Bleiverbindungen sind zwar nicht chemisch rein, sind aber als Farben u. dergl. hinreichend brauchbar. Als Beispiel für den zweiten Fall wird die Zinkelektrolyse unter Gewinnung von saurem Bleichromat eingehend besprochen.

Strzoda bringt die zerkleinerten Zinkerze in eine wässerige Lösung 6997 Zink.
eines Alkalimetalls, welche das Erz löst und ein Zinkat bildet. Bei der Elektrolyse schlägt sich an der Kathode Zink und das Alkalimetall nieder. Letzteres geht sofort wieder in Lösung.

Chemische Industrie. Elektrolytische Apparate und Zubehör. 7000

Hargreaves treibt die durch Elektrolyse erschöpfte Soole mittels eines Dampfstrahles von unten nach oben durch eine Salzlage in einem geschlossenen Gefäß und leitet die so angereicherte Soole dem Elektrolysirapparat wieder zu.

Dow verwendet ein Diaphragma aus zwei Schichten. Die der 7005 Diaphragma.
Kathode zugewendete Schicht wird aus einem Stoff gebildet, der sich mit den freien Halogenen verbindet, während die andere Schicht das aus dem Kathodenraum diffundirende Alkali bindet. Das Diaphragma läßt sich in der Zelle selbst elektrolytisch aufbauen.

Löb beschreibt zwei Rührer, die sich für elektrolytische Arbeiten, 7009 Rührer.
die bei intensiver Rührung die Messung entweichender Gase erforderten, gut bewährten. Bei dem einen der Rührer wird die eigentliche Rührvorrichtung durch die Elektrode selbst gebildet, dabei findet die Stromzuführung durch Quecksilber statt.

Alkalien, Chlor, Chlorate. 7019

Häussermann schildert nach einigen einleitenden Bemerkungen über die Gesichtspunkte, welche für die Construction und Betriebsweise der zur Salzelektrolyse bestimmten Apparate ausschlaggebend sind, die üblichen Verfahren zur Herstellung von Hypochlorit, Chlorat und Perchlorat unter besonderer Berücksichtigung der Elektrolysirapparate von Kellner. Ferner wird die Herstellung der Alkalihydrate und von Chlorgas beschrieben und zwar das sogenannte Quecksilberverfahren, das Diaphragmenverfahren und das auf dem Unterschied im specifischen Gewicht der Kathoden- und Anodenlauge beruhende sogenannte Glockenverfahren des Oesterreichischen Vereins für chemische und metallurgische Production in Außig.

7020 Kynaston zersetzt das bei der Elektrolyse von Alkalien benutzte Amalgam in besonderen Gefäßen mit Wasser und erhält eine Lösung von kaustischem Alkali und Quecksilber zu neuer Verwendung. Der dabei erzeugte Strom kann irgendwie nutzbar gemacht werden.

7021 Palas und Cotta benutzen eine unangreifbare Kathode z. B. aus Eisen in Natrium- oder Kaliumsulfat und eine Anode aus Kupfer (Kupfererz, Abfall u. s. w.) in Kupfersulfat. Aehnlich verfahren sie bei anderen Metallen als Kupfer.

7022 Platinanoden. Weightmann verwirft Kohleanoden und empfiehlt solche aus Platin trotz ihres hohen Preises wegen bedeutender Vorzüge, vor allem wegen ihrer völligen Beständigkeit.

7023 Hypochlorit. Brochet erörtert die Elektrolyse von Hypochloritlösungen in Gegenwart von Alkali. In concentrirter Lösung hat letzteres keinen Einfluß auf die Stromausbeute, bei wenig Hypochlorit dagegen wird sie durch den Alkalizusatz vermindert. Der schädliche Einfluß tritt etwa bei demselben Punkt auf wie bei der Elektrolyse von Chloridlösungen.

7024 Zellen mit Dochtverbindung. Hobart beschreibt die üblichen elektrolytischen Verfahren zur Herstellung von Soda und Chlor. Er hebt besonders den Werth derjenigen Zellen hervor, bei denen die Flüssigkeiten (HCl und Na_2O) nur durch eine Art Docht in Verbindung stehen und erwähnt auch eine Dreiflüssigkeitszelle (HCl, NaCl und Na_2O).

7026 Doppelpolige Elektroden. Haas verwendet doppelpolige Zwischenelektroden. Sämmtliche Elektroden, auch die Endplatten besitzen senkrechte Reihen geneigter Bohrungen. Die Lochreihen der einzelnen Elektroden sind gegen einander versetzt und nach wechselnder Richtung geneigt.

Bleichflüssigkeit. 7027 Hess giebt eine kurze Beschreibung der von der Elektricitäts-Actien-Gesellschaft vorm. Schuckert & Co. eingerichteten Bleichanlage der Natroncellulosefabrik in Billingfors. Für die Bleichung der Tagesproduction von 14 t sind 800 bis 840 kg Chlor erforderlich, die mit 390 P aus 5,6 t Staßfurter Steinsalz erzeugt werden. Die Bleichlösung hat eine Concentration von 14 bis 15 g wirksamen Chlors im Liter. Die Kosten betragen 182 Kronen.

7028 Jespersen elektrolysirt mit Wasser verdünnte Chlorwasserstoffsäure. Das freiwerdende Chlor löst sich im Wasser und dieses wird als Bleichflüssigkeit benutzt. Beim Bleichen tritt Rückbildung der Chlorwasserstoffsäure ein, sodaß der Betrieb in ein und derselben Zelle continuirlich fortgesetzt werden kann.

Ozon. 7033 Elworthy's Ozonapparat besteht aus einem zweikammerigen Behälter, in dessen Zwischenwand bis fast auf den Boden der einen Kammer reichende Isolirrohre eingesetzt sind. Im Innern der Rohre ist ein Stab als eine Elektrode und außen um die Rohre ein schraubenförmig gewundener Draht als zweite Elektrode angebracht. Die Luft tritt in die erste Kammer ein, erreicht durch die Ozonröhren die zweite Kammer und wird von dort abgeleitet.

Organische Verbindungen. Zucker. 7038 Synthese von Jodoform. Dony-Hérault untersuchte die Erscheinungen, welche die Gegenwart einer undissociirten Substanz in der Nähe einer Elektrode, an welcher

sich Ionen abscheiden, hervorruft unter der Voraussetzung, daß diese Substanz und die entladenen Ionen im Stande sind, direct mit einander zu reagiren. Diese Reaction war immer von einer mehr oder minder beträchtlichen Erniedrigung der Zersetzungsspannung begleitet, welche von der Natur des Depolarisators abhängt und bei ein und derselben Substanz mit der Concentration des Depolarisators zunimmt. Dieses trifft jedoch nicht zu, wenn die Reaction nicht durch unmittelbare Vereinigung der entladenen Ionen mit dem Nichtelektrolyten zu Stande kommt. Als Beispiel hierfür werden die Vorgänge bei der Synthese des Jodoforms auf elektrischem Wege erläutert; die Jodoformsynthese ist nicht der Einwirkung von freiem Jod auf alkalische Lösung von Alkohol zuzuschreiben. Das Jodoform bildet sich secundär, indem Alkohol die unterjodige Säure zersetzt.

Das von Elbs angewendete Verfahren zur elektrochemischen Reduction aromatischer Mononitrokörper in annähernd neutraler oder anfänglich neutraler, während des Verlaufes der Elektrolyse alkalisch werdender Lösung hat sich als eine in weitem Umfange brauchbare Darstellungsmethode bewährt. In der Mehrzahl der Fälle erhält man Azoderivate, in einer Minderheit Amine und nur ausnahmsweise schlecht definirte Producte. Elbs konnte die Gesetzmäßigkeiten, welchen die Reductionsvorgänge bei verschiedenen Körperklassen folgen, feststellen. Er stellt die zahlreichen Versuchsergebnisse unter diesem Gesichtspunkte zusammen. Nitrokörper. 7039

Pierson hat bei Untersuchungen über die elektrolytische Reduction fetter Nitrokörper in saurer Lösung allgemeine Gesetzmäßigkeiten gefunden. Bleibt die Temperatur unter 15 bis 20°, so erhält man die β-Alkylhydroxylamine, bei 70 bis 75° die Amine. Als Kathodenflüssigkeit wurde eine Lösung des betreffenden Nitrokörpers in 10 bis 15 procentiger alkoholischer Schwefelsäure, als Anodenflüssigkeit 15 bis 20 procentige Schwefelsäure, als Kathode Nickel und als Anode Platin benutzt. 7040

Walker & Cormack haben bei der Elektrolyse des Methylesterkaliumsalzes der *o*-Kamphersäure Isolauronolsäure erhalten und daraus optisch inactive Isolauronolsäure dargestellt. 7041 Isolauronolsäure.

Lavollay und Bourgoin wollen Zuckersäfte elektrolytisch reinigen und entfärben. Den Säften wird außer den Manganaten der alkalischen Erden zweckmäßig noch ein frisch gefälltes Carbonat z. B. Bariumcarbonat zugesetzt. 7042 Zucker.

Elektrolyse des Wassers.

Schoop betont die in der außerordentlichen Reinheit der elektrolytisch hergestellten Gase Wasserstoff und Sauerstoff liegenden Vortheile insbesondere für Löthzwecke, medicinische, chemische, physiologische, aëronautische, motorische und zahlreiche andere Zwecke und beschreibt einige ältere Apparate zur elektrolytischen Herstellung dieser Gase in großem Maaßstabe von Garuti, Latschinoff, Bell, O. Schmidt, D'Arsonval, Renard u. A. Der Apparat von Schoop besteht aus einem als Anode fungirenden Elektrolytbehälter, dessen Boden durch eine denselben bedeckende isolirende Schicht vor jeder Berührung mit dem Elektrolyt geschützt ist, und einer Anzahl von auf dieser isolirenden Schicht 7044

ruhenden, röhrenförmigen Kathoden, deren jede von einer nahe an ihr unteres Ende reichenden nach oben hin geschlossenen Glas- oder Kaolinröhre umgeben ist. Die Kathoden besitzen sowohl an ihren unteren freien, wie auch an ihren oberen von den nichtleitenden Röhren umschlossenen Enden Oeffnungen, durch welche der Elektrolyt frei circuliren kann. Es fehlen also jede Diaphragmen, sodaß eine Diffusion der Gase und damit das Entstehen von Knallgas ausgeschlossen ist. Die Elektroden werden zweckmäßig aus Hartblei hergestellt.

7045 Wasserreinigung. Jewell elektrolysirt Natriumchlorid unter Verwendung einer Eisenanode und setzt den flockigen Niederschlag dem zu reinigenden Wasser zu, welches darauf filtrirt wird.

Imprägniren. 7046 Van Gestel tränkt Stoffe mit einer Lösung eines Metallsalzes, aus welchem sich bei der Elektrolyse ein unlösliches Oxyd bildet, und führt den Stoff zwischen endlose Bänder, die zugleich als Elektroden und als Transportvorrichtung dienen.

Chemische Analyse. 7048 Wismuth. Balachowsky gelang es, einen festen Niederschlag aus Wismuth zu erhalten. Er benutzte einen schwach sauren Elektrolyten, sorgte für völlige Abwesenheit von Cl, Br und J, benutzte matte Elektroden und eine äußerst geringe Stromdichte bis 0,05 A für 1 cm^2 bei einer Spannung von etwa 2 V. Steigt die Dichte auf 0,07 A, so wird das Oxyd niedergeschlagen.

7049 Cadmium. Balachowsky erhielt aus einer wässerigen mit Salpetersäure versetzten Lösung von Cadmiumsulfat bei 60°, 2,8 bis 3,5 V und 0,4 bis 0,6 A für 1 cm^2 einen festen krystallinischen Cadmium-Niederschlag. Es gelang leicht, Wismuth und Cadmium zu trennen. Oxydbildung war völlig ausgeschlossen.

7050 Antimon. Bei der von Classen angegebenen elektrolytischen Methode zur quantitativen Fällung des Antimons aus seiner Lösung in überschüssigem Schwefelnatrium zeigten sich verschiedene Uebelstände. Ost und Klapproth suchten dieselben durch Anwendung eines Diaphragmas zu beseitigen, was auch völlig gelang. Sie benutzten den Classen'schen Apparat mit mattirter Platinschale, in welche ein schalenförmiges Diaphragma aus Pukall-Masse aus der Berliner Porcellan-Manufactur eingehängt wurde. Innerhalb des Diaphragmas befand sich als Anode eine Platinscheibe, während die Platinschale als Kathode diente. Die Fällung des Antimons gelang ohne Schwierigkeiten.

C. Elektrisches Nachrichten- u. Signalwesen.

IX. Telegraphie.

Theorie, Messungen und Allgemeines.

7051 *Squier u. Crehore, On submarine cable telegraphy (Auszug zu *4455*; El. Rev. vermißt absolute Strommessungen im Empfänger, sodaß nicht festzustellen ist, was auf die Eigenschaften des Empfängers entfällt und was der Aenderung der Stromcurve zuzuschreiben ist). El. Rev. Bd 47. S 288. 3 Sp, 4 Abb.

7052 *H. G. Borwell, An explanation of a common phenomenon noticed in cable work (beim Einholen fehlerhafter Kabel werden Ströme wahrgenommen, deren Ursache kleine Aenderungen der Capacität des Kabels sind). El., London Bd 45. S 816. 3 Sp, 4 Abb.

7053 *The submarine telegraph jubilee (Erinnerung an das erste Kabel zwischen Frankreich und England, auf dem am 28. August 1850 das erste Telegramm befördert wurde). El. Eng., London Bd 26. S 307. 1 Sp. — El. Anz. 1900. S 2327. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 176. ⊙

7054 *History of Anglo-American Company's telegraph cables. Western El. Bd 27. S 68. 1 Sp.

7055 *Neuerungen und Fortschritte auf den Gebieten der Telegraphie und Telephonie im II. Quartal 1900. El. Anz. 1900. S 2077. 6 Sp.

7056 †Cassel, Improvements in and relating to cypher code systems for use in transmission of cable telegraphic and other forms of written messages. EP Appl. [1900] 13963.

Telegraphie ohne fortlaufende Leitung.

Allgemeines. Historisches.

7057 Lindemann, Effect of mast wires in space telegraphy (Referat aus Ann. Physik). El., London Bd 45. S 557. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 176. 1 Sp.

7058 *Marchant, Wireless telegraphy (beobachtete Schirmwirkung durch Bäume). El., London Bd 45. S 568. 1 Sp.

7059 *Popoff, Radio-telephony (benutzte das Telephon zur Aufnahme der Zeichen der Funkentelegraphie; Anwendung bei Bergung eines im Eise festgefrorenen Schiffes). El. Eng., London Bd 26. S 437. 1 Sp.

7060 *Prasch, Marconi's Vorgänger (faßt geschichtlich die Versuche zusammen, durch Leitung und durch Induction Zeichen in die

Ferne zu geben). Zschr. El., Wien 1900. S 364, 375, 410. 16 Sp, 17 Abb.

7061 *A. Blondel u. G. Ferrié, Etat actuel et progrès de la télégraphie sans fil par ondes hertziennes (Gesammtübersicht über die Geschichte, Theorie und Entwicklung der Funkentelegraphie). Ecl. él. Bd 24. S 471, 491. 32 Sp.

7062 *Blondin, La télégraphie sans fil par ondes hertziennes (Bericht über die Discussion auf dem internationalen Elektriker-Congreß). Ecl. él. Bd 24. S 486. 12 Sp.

Systeme.

7063 *F. Braun, Schaltungsweise des mit einer Luftleitung verbundenen Gebers für Funkentelegraphie (die Luftleitung ist unmittelbar oder durch Transformator an einen Schwingungskreis mit Leydener Flasche und Funkenstrecke angeschlossen). DRP. Kl 21. Nr 111578. Patentbl. 1900. Ausz. S 990. ⨀

7064 *F. Braun, Wireless telegraphy (Anwendung mehrerer Condensatoren mit je einer Funkenstrecke; Anwendung von Inductionsspulen zwischen den Condensatoren). EP [1899] 5104.

7065 *P. H. Cole u. B. Cohen, Hertzian telegraphy (Uebertragungsschaltung; zwei verticale durch einen metallischen Schirm getrennte Fangdrähte). EP [1899] 7641.

7066 *J. Gardner, Transmitter for actuating Hertzian radiation apparatus (Taste durch ein Daumenrad bewegt, auf dessen Umfang Erhöhungen sich befinden, welche telegraphisch eine stets zu wiederholende Nachricht darstellen). EP [1899] 7761.

7067 Härdén, Ein neues System der drahtlosen Telegraphie. El. Anz. 1900. S 2181. 4 Sp, 2 Abb.

7068 *Kitsee, Telegraphic relay (statisches Relais für Wellentelegraphie, in welchem eine elektrisirte vibrirende Scheibe zwischen zwei Contacten [Leitung und Erde] sich befindet; drei Ansprüche). USP 655716.

7069 *Kitsee, Static relay (Elektroskop; drei Ansprüche). USP 657221.

7070 *Kitsee, Wireless or space telegraphy (Vorrichtung, um chemisch-präparirtes Papier abwechselnd mit der Luftleitung oder der Erdleitung zu verbinden; drei Ansprüche). USP 657222.

7071 *Kitsee, Receiving device for telegraphy (Differentialrelais, in dessen einer Windung der Fritter liegt; ein im Ortskreise betriebener Klopfer stellt die Ruhelage her; zwei Ansprüche). USP 657223.

7072 *Kitsee, Wireless or space telegraphy (Schaltung zum Senden und Aufnehmen von Signalen, mit Verwendung des statischen Relais nach USP 657221; zwei Ansprüche). USP 657224.

7073 *Lodge, System syntonischer elektromagnetischer Telegraphie (mittels langer elektromagnetischer Wellen in Stromkreisen, welche die gleiche natürliche Schwingungszahl im Geber und Empfänger haben). DRP. Kl 20a. Nr 111618. Patentbl. 1900. Ausz. S 1030. ⨀

7074 *Marconi u. Wireless Telegraph and Signal Co., Wireless telegraphy (Taste mit langem aufwärts gebogenem Hebel an der Seite des Ruhecontactes, sodaß beim Senden der Ruhecontact durch einen großen Luftraum geöffnet ist). EP [1899] 5657.

7075 *A. Orling u. Braunerhjelm, Controlling the reversing mechanisms for rudders by means of electrical waves (Fernsteuerungsvorrichtung; Fritter durch ein durch Elektromagnete freigegebenes Uhrwerk in Erschütterungen versetzt). EP [1899] 7105.

7076 The Slaby-Arco system of wireless telegraphy. El. Rev. Bd 47. S 335. 2 Sp, 4 Abb. — El. Anz. 1900. S 2501. 3 Sp, 4 Abb. — (Referat.) El. World Bd 36. S 460. 1 Sp, 2 Abb.

7077 *Slaby u. von Arco, Schaltung am Empfänger für Funkentelegraphie (Schutz vor Funken aus dem Klopfermagnet: der Stromkreis des Fritters wird vor dem Funken unterbrochen). DRP. Kl 21a. Nr 113285. Patentbl. 1900. Ausz. S 1187. 1 Abb. ⊙

7078 †J. T. Armstrong u. A. Orling, Improvements in means and apparatus for telegraphing and controlling various mechanisms from a distance without wire or other like connections. EP Appl. [1900] 14841.

7079 †Bowlker, Improvements in apparatus for use in wireless telegraphy. EP Appl. [1900] 14794.

7080 †A. Ch. Brown, Improvements in wireless or Hertzian telegraphy. EP Appl. [1900] 14086.

7081 †S. G. Brown, Improvements in wireless telegraphy. EP Appl. [1900] 15483, 16881.

7082 †Braunerhjelm, Improvement in transmitters for electrical waves or the like apparatus. EP Appl. [1900] 14704.

7083 †Ferrié, Improvements in telegraphy by means of alternating currents and imperfect contacts. EP Appl. [1900] 14281.

7084 †Maréchal, J. Michel u. E. Dervin, Improvements in wireless telegraphy. EP Appl. [1900] 13643.

7085 †Ch. E. Wilson, Improvements in wireless telegraphy. EP Appl. [1900] 15298.

Praktische Ausführungen.

7086 Minolts, Die ersten deutschen Stationen für drahtlose Telegraphie. El. Zschr. 1900. S 808. 8 Sp, 9 Abb. — Jentsch, Die erste deutsche Funkentelegraphenanlage für den allgemeinen Verkehr. Arch. Post. Telegr. 1900. S 573. 19 Sp, 5 Abb.

7087 *Versuche mit Wellentelegraphie (kurze Mittheilungen über Versuche in Borkum, Bremerhaven-Rothesand-Leuchtthurm, Eibsee-Zugspitze). El. Anz. 1900. S 2606. 1 Sp.

7088 *Verwendung der Funkentelegraphie im Felde (der deutsche Flottenverein hat zwei Motorwagen mit Ausrüstung zur Slaby-Arcoschen Funkentelegraphie in Auftrag gegeben). El. Zschr. 1900. S 741. ⊙ — El. Anz. 1900. S 2256. ⊙

7089 *Wireless telegraphy in the navy (13 englische Kriegsschiffe sollen mit Apparaten ausgerüstet werden). El., London Bd 45. S 691. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 208. ⊙

7090 *Wireless telegraphy (kleinere Mittheilungen: Versuche in Borkum und der deutschen und englischen Marine; Streitigkeiten wegen der commerciellen Ausführung in England). El., London Bd 45. S 488. 1 Sp.

7091 *The status of wireless telegraphy (Auszug aus dem Jahresberichte der Marconi International Marine Communication Co.; Schwierigkeiten mit dem Post-Office). El. World Bd 36. S 238. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 126. ⊙

7092 Plans for telegraphic communication with Belle Isle, Newfoundland. Western El. Bd 27. S 103. 1 Sp.

7093 *Suggestions on wireless telegraphy (erwartet Versuche der amerikanischen Heeresverwaltnng). El. World Bd 36. S 273. 1 Sp.

7094 *A wireless telegraph tower (ein 155 Fuß hoher Eisenthurm am Ostufer des Michigan-Sees). El. Rev., New-York Bd 37. S 57. 1 Abb. ⊙

7095 *A word for wireless telegraphy (rühmt die Erfolge in Süd-Afrika). El. World Bd 36.. S 252. 1 Sp.

7096 *La télégraphie sans fil aux Philippines et en Amérique (in San Francisco, auf Porto-Rico und den Philippinen werden neue Systeme eingerichtet). J. télégr. 1900. S 168. ⊙

Theorie und Construction des Fritters.

7097 *J. C. Bose, Coherer theory and practice (bei schwacher Strahlung kann eine Differentialwirkung zwischen äußeren und inneren Theilen des Fritters eintreten; daher zieht Bose für große Entfernungen solche mit Einzelcontact vor). El., London Bd 45. S 828. ⊙

7098 *A. G. Dell, A theory of the coherer (durch oberflächliche Schmelzung der Metallkörper erklärt). El. Rev., New-York Bd 37. S 81. 1 Sp.

7099 *Ferrié, Sur les cohéreurs décohérents et sur un essai de théorie des cohéreurs en général. Ecl. él. Bd 24. S 499. 4 S.

7100 *Guthe u. A. Trowbridge, The theory of the coherer (die Wirkung wird auf die Zerstörung der schützenden Oxydschicht durch die Wellen zurückgeführt: Zusammenfassung hierher gehörender Versuche). El. Eng., London Bd 26. S 113. 1 Sp. — El., London Bd 45. S 557. ⊙ — El. World Bd 36. S 255. ⊙ — Phys. Rev. Bd 11. S 22. 16 S, 6 Abb.

7101 *Ducretet, Telegraph receivers (Fritter; die Röhre ist bis auf den Raum für das Pulver ganz durch einstellbare Kolben mit nicht oxydirbaren oder amalgamirten Spitzen ausgefüllt). EP [1899] 9791.

7102 *L. B. Miller, Wireless telegraphy (Fritter auf dem Anker des Klopfers befestigt; der Fritter selbst, der in luftleere Glasröhren eingeschlossen ist, kann auch mit concentrisch sich umgebenden Elektroden gebaut werden). EP [1899] 10406.

7103 *Orling, Braunerhjelm, Sjögren, Huselius u. Lennquist, Verfahren und Vorrichtung zum Entfritten von Kugeln enthaltenden Frittröhren (die Entfernung zwischen den Endelektroden wird durch einen drehbaren, eine Spindel verschiebenden Magnetanker geändert). DRP. Kl 21a. Nr 113068. Patentbl. 1900. Ausz. S 1143. 1 Abb. ⊙

7104 *J. C. Schäffer, E. Renz u. P. Lippold, Receiving-apparatus for Hertzian waves (Metallschichten mit trennenden Spalten). EP [1899] 6002.

7105 *Tommasina, Ein sehr empfindlicher Cohärer, erhalten durch einfache Berührung zweier Kohlen; das Auftreten von Extraströmen im menschlichen Körper beim Bestrahlen mit elektrischen Wellen. Ann. Physik Beibl. 1900. S 938. ⊙

7106 †Allg. El.-Ges., Improvements in and relating to frit apparatus. EP Appl. [1900] 12495.

Bau.

Linien und Leitungen.

7107 Pfitzner, Das deutsch-amerikanische Kabel (wesentlich eine geschichtliche Darstellung; außerdem Angaben über die Construction des Kabels). Arch. Post. Telegr. 1900. S 701. 16 Sp. — El. Zschr. 1900. S 812. 1 Sp. — (Betriebseröffnung am 1. September). El. Zschr. 1900. S 776. ⊙

7108 *German cable to America (kurze Notiz über die Eröffnung). El. Rev. Bd 47. S 179. ⊙

7109 *Un nouveau câble sous-marin (zwischen Holland und England werden zwei neue Kabel gelegt). J. télégr. 1900. S 167. ⊙

7110 The pacific cable. El. Rev. Bd 47. S 411. 2 Sp.

7111 Ordinaire, Rapport fait au nom de la commission des colonies chargée d'examiner le projet de loi relatif à l'établissement d'un réseau de lignes télégraphiques sous-marines. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 57, 76, 90, 108, 141, 156. 30 Sp. — El. Zschr. 1900. S 776. 2 Sp. — French cable projects. El., London Bd 45. S 593, 625. 4 Sp, 1 Abb.

7112 *A new transatlantic cable (die Theilstrecke New-York-Canso eines Kabels der Commercial Cable Co. von den Azoren nach New-York ist vollendet). El. Rev. New-York Bd 37. S 102. 1 Sp.

7113 Ch. Hale, The projected cable line to the Philippines. El. Rev., New-York Bd 37. S 33, 57. 5 Sp.

7114 Brixey, The new Alaskan cable. El., Rev., New-York Bd 37. S 133. 1 Sp. — El. World Bd 36. S 238. ⊙ — Western El. Bd 27. S 85. ⊙ — El. Eng., London Bd 26. S 253. ⊙

7115 *The telegraph line to the Yukon (der Vollendung nahe; große Geländeschwierigkeiten). El. Rev. Bd 47. S 262. ⊙

7116 *Neue Telegraphenkabel in Ostasien (die Große Nordische Telegr.-Ges. verlegt ein Kabel Tientsin [Taku]-Tchifu, welches später nach Shanghai fortgesetzt werden soll). El. Zschr. 1900. S 721, 812. ⊙ — J. télégr. 1900. S 191. ⊙ — El., London Bd 45. S 803. ⊙ — (Bestellung von 472 + 715 km Seekabel für Ostasien durch die Deutsche Telegraphenverwaltung.) El. Rev. Bd 47. S 463. ⊙

7117 *Un câble télégraphique allemand dans les eaux chinoises (auch über das Kabel Emden-Fayal-New-York). Ind. él. 1900. S 397. 1 Sp.

7118 *The telegraph in german East Africa (die Erbauung einer Linie Dar-es-Salaam-Kilossa ist begonnen worden). El., London Bd 45. S 624. ⊙

7119 *Para-Pernambuco-Montevideo cable (mit der Vollendung dieser Linie ist die Verbindung Para-Pernambuco doppelt, die nach Montevideo dreifach hergestellt). El., London Bd 45. S 841. ⊙

7120 *Das internationale Kabelnetz. El. Anz. 1900. S 2604. 1 Sp.

7121 †J. T. Armstrong u. A. Orling, Improvements in and relating to aerial conductors and like apparatus for transmitting and receiving electro-magnetic impulses. EP Appl. [1900] 13479.

7122 †H. E. Kettler, An improved process for fitting submarine cables for quick signalling. EP Appl. [1900] 11504.

Apparate.

Klopfer- und Schreibapparate. Relais.

7123 *Crehore u. Squier, Relays for telegraph and other purposes (nach dem Princip des Lippmann'schen Capillarelektrometers). EP [1899] 6064.

7124 *Crehore u. Squier, Electric telegraphs (Empfangsapparat, um auf präparirtem Papier die Depeschen zeilenweise in Morseschrift zu schreiben, System EP [1897] 6787; zwei endlose Stahlbänder tragen die Schreibstifte, welche quer zum Papier geführt werden; in Zeilenlänge sind die Spitzen auf den Bändern wiederholt). EP [1899] 10903. — (Elf Ansprüche). USP 655203.

7125 *Landgraf, Secret telegraph-sounder (Anker cylindrisch und parallel der Elektromagnetaxe federnd verschiebbar; das ganze in ein Rohr mit Hörstück eingeschlossen; drei Ansprüche). USP 654834.

7126 *A. Muirhead, Submarine telegraphy (Kabelübertragung nach zwei Seiten; Benutzung sich drehender und vibrirender Contactflächen). EP [1899] 7525.

7127 *A. Pollák, J. Virág, J. Egger u. Silberstein, Telegraphic systems (ältere Ausführung des Schnelltelegraphen). EP [1899] 5932.

7128 *H. A. Rowland, Einrichtung zur selbstthätigen Ausschaltung der Elektromagnete von Telegraphenapparaten nach beendigter Wirkung (dem Elektromagnet ist ein Relais vorgeschaltet; er dient selbst als Relais, um nach Zustandekommen der Wirkung seinen eignen Ortsstromkreis zu unterbrechen). DRP. Kl 21a. Nr 112865. Patentbl. 1900. Ausz. S 1187. ⊙

7129 †Blochmann, Improvements relating to the transmission and receiving of telegraphic signals. EP Appl. [1900] 14558.

7130 †A. Bull, Improvements in telegraphy and in apparatus connected therewith. EP Appl. [1900] 11824.

7131 †A. Muirhead, Improvements in telegraphic receiving and translating arrangements. EP Appl. [1900] 11512. — Improvements in telegraphic transmitting receiving and translating arrangements. EP Appl. [1900] 13472.

7132 †Thomson-Davis Telephone System, Ltd. u. A. T. M. Thomson, Improvements in electrical relays. EP Appl. [1900] 12175.

7133 †Ch. E. Wilson, Improvements in telegraphic relays. EP Appl. 14458.

Typendrucker.

7134 *Casella, Printing-telegraph (Fortschaltewerk zum Betriebe mit wechselnden Strömen; unpolarisirter Druckmagnet). EP [1899] 6833.

7135 *Cerebotani u. Silbermann, Printing-telegraphs (die Fortschaltevorrichtung des Empfängers wird durch Ströme der einen, der Druck des Buchstabens durch einen Strom der entgegengesetzten Richtung bewirkt). EP [1899] 10040.

7136 G. Conradt, Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Hughes-Apparates durch Umgestaltung des Tastenwerkes. El. Zschr. 1900. S 773. 8 Sp, 2 Abb.

7137 Gilmore, Selector system of typewriting telegraphy. Western El. Bd 27. S 65. 2 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 45. S 727. ⊙

7138 *Hachmann, Ch. Pfeifer u. C. Ernst, Hammeranordnung für Drucktelegraphen, Schreibmaschinen und dergl. (in einem Auge des Ankerhebels sitzt lose ein Hammer, der durch die lebendige Kraft bis zum Papier vorgeschnellt wird, nachdem der Hebel an einem Anschlag gehemmt worden ist; durch das Eigengewicht geht der Hammer wieder zurück). DRP. Kl 21. Nr 111052. Patentbl. 1900. Ausz. S 902. 1 Abb. ⊙

7139 *F. H. W. Higgins, Electric telegraphs (zeilendruckender Telegraph in Verbindung mit Wheatstone-Sendern, welche wechselnde Ströme hervorbringen; Typenrad durch polarisirte Fortschaltevorrichtung bewegt; Druckmagnet ist nicht polarisirt und spricht nur beim Anhalten des Fortschaltewerkes an). EP [1899] 6229.

7140 *Munier, Télégraphes multiples (Quadruplex-System, welches mit dem Hughes-Empfänger combinirt ist und wie das Hughes-System auf der Entsendung gleich langer Zeichen in verschiedenen Intervallen beruht). Ecl. él. Bd 24. S 81. 19 Sp, 9 Abb.

7141 D. Murray, Page printing telegraph (elf Ansprüche). USP 653934. — (Sieben Ansprüche). USP 653935. — (Neunzehn Ansprüche.) USP 653936. — El. World Bd 36. S 124. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 185. 1 Sp. — El. Rev. Bd 46. S 393. ⊙

7142 *R. Kübler, Telegraphic type-writer (drei Ansprüche). USP 655249. — (Ausführungsform des F 98, *5242* beschriebenen Apparates.) El. Zschr. 1900. S 605. 5 Sp, 4 Abb.

7143 *Siemens & Halske, Als Geber und Empfänger arbeitender Typendrucktelegraph (Specialeinrichtung am Sender des ‚Ferndruckers'). DRP. Kl 21. Nr 111169. Patentbl. 1900. Ausz. S 902. ⊙ — (Zusatz zu DRP. 111169.) DRP. Kl 21. Nr 111170. Patentbl. 1900. Ausz. S 902. ⊙

7144 *Spagnoletti, Steljes typewriting telegraph (*4438*, ohne Uebung kann man 14—18, mit einiger Uebung leicht 25 Worte in der Minute erreichen). El., London Bd 45. S 410. ⊙

7145 *J. R. Tucker u. C. C. Hinckley u. K. Himrod, Printing-telegraphs (auf den Druck einer Taste wird eine bestimmte Folge von Strömen absatzweise entsandt, welche im Empfänger einen Selector bewegen, der durch bestimmte Relais die Zeichen wiedergiebt). EP [1899] 9750.

Copirtelegraphen.

7146 *Cerebotani u. J. F. Wallmann & Co., Verfahren und Vorrichtung zur telegraphischen Uebermittlung von Handschriften, Zeichnungen und dergl. (Bewegungen nach zwei Ordinaten zerlegt; die Stromstöße sind bei Bewegung in der einen Ordinate positiv, für die andere negativ und bei gleichzeitiger Bewegung nach der einen Richtung stärker). DRP. Kl 21a. Nr 111898. Patentbl. 1900. Ausz. S 1030. ⊙

7147 *Dunlany, Facsimile telegraphs (durch Schraubenspindel wird ein Stift längs einer sich drehenden Trommel bewegt; Synchronisirung; der Empfängerstift wird mittels Vibrators geschüttelt). EP [1899] 6159, 6160.

7148 *Greville-Williams, Facsimile telegraphs (Betrieb eines Apparates nach EP [1894] 14765 und [1895] 6509 mit Hertz'schen Wellen; das auf eine Walze im Sender aufgebrachte Bild wird in Schraubenlinien analysirt und auf dem Empfänger ebenso reproducirt). EP [1899] 9272.

7149 *Ritchie, Telautographic apparatus (arbeitet mit veränderlichen Stromstärken; 33 Ansprüche). USP 656828. — Western El. Bd 27. S 164. 1 Abb. ⊙

7150 *Wauer, Stromschlußvorrichtung für Copirtelegraphen (der gegen die Walze anliegende Stromschlußknopf erhält eine eigne Drehbewegung und zur Säuberung einen Abstreicher). DRP. Kl 21a. Nr 112196. Patentbl. 1900. Ausz. S 1131. 1 Abb. ⊙

7151 †W. F. Greene, Improvements in and connected with the electrical transmission of images and in the recording of images. EP Appl. [1900] 13249.

7152 †Kopier-Telegraph Gesellschaft m. b. H., Improvements in and relating to electrochemical or copying telegraphs. EP Appl. [1900] 14275.

Tasten und selbstthätige Sender.

7153 *Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Telegraphentaster mit Quecksilberstrahlunterbrecher (Turbinenunterbrecher [DRP. 103704] mit gegeneinander durch eine Taste beweglichen Contactelementen). DRP. Kl 21e. Nr 111525. Patentbl. 1900. Ausz. S 1032. 1 Abb. ⊙

7154 *Ch. L. Buckingham u. E. Germann, Perforator-keyboard (vierundzwanzig Ansprüche). USP 657510.

7155 *Cantono, Telegraphic-apparatus (Magnet-Sender und eingebauter Empfangsapparat; nicht deutlich dargelegt). EP [1899] 9436, 9437.

7156 *National Magneto-Electric Telegraph Company, Geber für Telegraphenapparate (durch eine Feder getriebener Anker einer Magnetmaschine wird durch zwei Anschläge an einer Taste derart gehemmt, daß er bei einer Auf- und Abbewegung jedesmal eine halbe Umdrehung machen kann; dadurch werden Stromstöße wechselnder Richtung erzeugt; Patent Wooley, F00, *5399*). DRP. Kl 21. Nr 111260. Patentbl. 1900. Ausz. S 903. 1 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 190. 1 Sp.

7157 †Buckingham, Improvements in and connected with apparatus for punching strips of paper and like material suitable for use in telegraphic transmitters and for like purposes the same being particularly adapted for the preparation of telegraphic messages for automatic transmission over single or duplex circuits which may be received in Morse or other telegraphic codes or type printed characters arranged in page form. EP Appl. [1900] 14637.

Betrieb.

Systeme und Schaltungen.

7158 *Bartholomew, Telegraphy (Duplex-Schaltung; neun Ansprüche). USP 656832.

7159 *Skirrow, Telegraph switching apparatus (Stöpsel und Klinke zum Einschalten einer Nebenstation in eine Schleifleitung; zwei Ansprüche). USP 653941.

Telegraphenwesen in verschiedenen Ländern.

7160 *Grundlagen für den internationalen Post- und Telegraphenverkehr Deutschlands (Uebersicht über die bestehenden Verträge und Abkommen zwischen Deutschland und anderen Ländern). Arch. Post. Telegr. 1900. S 669. 17 Sp.

7161 *Lindow, Das Telegraphen- und Fernsprechwesen in Oesterreich und Ungarn. Arch. Post. Telegr. 1900. S 619, 683. 33 Sp, 9 Abb.

7162 *Feldtelegramme der deutschen Chinatruppen (Ausgabe eines Ziffern-Schlüssels). El. Zschr. 1900. S 795. 1 Sp.

7163 *Serious fire at the Manchester postal telegraph office (Zerstörung des Amtes). El., London Bd 45. S 804. 1 Sp.

7164 *Le bureau international des administrations télégraphiques à l'exposition universelle de Paris 1900 (Ausstellung von Veröffentlichungen). J. télégr. 1900. S 193. 5 Sp.

7165 *Jaulin, Le service des postes, des télégraphes et des téléphones à l'exposition universelle de 1900 (Organisation). J. télégr. 1900. S 196. 5 Sp, 1 Tafel.

7166 *Porto Rico's telegraph system (Verbesserung der von den Spaniern übernommenen veralteten Einrichtungen). Western El. Bd 27. S 137. 1 Sp.

7167 *Die Telegraphie in China (geschichtlich und statistisch). Arch. Post. Telegr. 1900. S 720. 12 Sp, 1 Abb.

7168 *G. D. Rice, Telegraphy in the Philippines (Merkwürdigkeiten über die geringe mechanische Beanlagung der Philippinos). Western El. Bd 27. S 182. 4 Sp, 13 Abb.

Statistik.

7169 *Der telegraphische Eisnachrichtendienst im Winter 1899/1900. Arch. Post. Telegr. 1900. S 568. 1 Sp.

7170 *Das belgische Post- und Telegraphenwesen im Jahre 1898. Arch. Post. Telegr. 1900. S 595. 4 Sp.

7171 *Les télégraphes et les téléphones en Suisse pendant l'année 1899. J. télégr. 1900. S 177, 202. 21 Sp.

7172 *Telegraphenwesen in Japan (Statistik, durch Curven erläutert). El. Zschr. 1900. S 607. 4 Sp, 4 Abb.

7173 *Die Elektricität in Argentinien (u. A. einige Zahlen über Telegraphen- und Fernsprechbetrieb). Zschr. El., Wien 1900. S 474. ⊙ — El. Rev. Bd 47. S 524. ⊙

7174 *Les télégraphes aux Indes néerlandaises pendant les années 1897 et 1898. J. télégr. 1900. S 147, 174. 12 Sp.

Telegraphie ohne fortlaufende Leitung. Allgemeines. Systeme. 7057 Einfluß der Luftleitung.

Nach Lindemann's Untersuchungen entsendet ein Righi'scher Oscillator mit angelegten Drähten zwei Wellenzüge: einen, dessen Wellenlänge derjenigen des Oscillators ohne die Drähte entspricht, und einen zweiten, dessen Wellenlänge der Periode des ganzen Systems entspricht.

7067 Telegraphie mit Wärmestrahlen.

Härdén benutzt die vor dem Roth liegenden unsichtbaren Strahlen zur Telegraphie, indem er sie durch einen Parabolspiegel auf einen aus dünnem Eisendraht bestehenden Leiter concentrirt, dessen Widerstand durch Temperaturerhöhung ansteigt. Die Störung des Gleichgewichts der Widerstände einer Wheatstone'schen Brücke wird zum Anzeigen der Strahlen benutzt. Als Sender dient eine kräftige Lichtquelle im Brennpunkte eines Spiegels, vor dessen Oeffnung eine Blende bewegt wird, welche für die Wärmestrahlen undurchdringlich ist.

7077 Telegraphie mit Erdung der Apparate.

In dem Slaby-Arco'schen System der Funkentelegraphie, welches El. Rev. nach einer Druckschrift der Allg. El.-Ges. beschreibt, ist sowohl der wirksame Draht des Senders durch einen von der Spitze zurückführenden Draht geerdet, als auch derjenige des Empfängers. Die Vorzüge des Systems sollen weniger in der Ueberwindung größerer Entfernungen, als in der praktischen Brauchbarkeit, dem Schutz vor Gefahren durch Hochspannung, der Vermeidung von Isolationsschwierigkeiten und atmosphärischen Störungen liegen.

Praktische Ausführung. 7086 Borkum.

Minolts und ferner Jentsch beschreiben eingehend die Einrichtungen der Stationen auf Borkum (Leuchtthurm) und dem Feuerschiff Borkum-Riff, welche durch die Wireless Telegraph Co. für den Norddeutschen Lloyd hergestellt worden sind. Sie sind seit dem 15. Mai im Betriebe. Die Entfernung beträgt nur 21 Seemeilen; es wurden aber am 24. Juli von Borkum - Leuchtthurm mit dem Dampfer ‚Kaiser Wilhelm der Große' noch Depeschen auf 50 Seemeilen gewechselt.

7092 Neufundland.

Die kanadische Regierung beabsichtigt, die zwischen dem Festlande und Neufundland liegende Belle Isle telegraphisch mit dem Festlande zu verbinden. Sachverständige erklären, daß ein Kabel selbst bei schwerster Construction keinen Winter überstehen würde, da der trennende Meeresarm jeden Winter bis auf den Grund von Eisbergen ausgefüllt wird. Man zieht deshalb Verbindung mittels Marconi'schen Systems in Erwägung. Vom Festlande nach Belle Isle würden 12, von dort nach Cape Bald auf Neufundland 15 Seemeilen zu überschreiten sein.

Bau. Linien und Leitungen. 7107 Deutsch-amerikanisches Kabel.

Das erste deutsch-amerikanische Kabel besteht aus zwei Theilstrecken, deren erste, Borkum-Fayal (Azoren), 1850 Seemeilen lang ist und eine Ader besitzt, welche für 1 Seemeile 370 engl. Pfund Kupfer und 250 Pf. Guttapercha enthält (für 1 Seemeile 3,3 Ohm, 0,4 Mikrofarad). Die 2300 Seemeilen lange Strecke Fayal-New-York besitzt eine Ader von 600 bezw. 350 Pfund (für 1 Seemeile 2,035 Ohm, 0,435 Mikrofarad). Von Borkum bis Emden führt ein 62 km langes Doppelleitungskabel, dessen zweite Ader als Rückleitung dient.

Nach dem Concurrenzausschreiben sind für das Kabel durch den Stillen Ocean drei Typen in Aussicht genommen. 7110 Englisches Kabel durch den Stillen Ocean.

Strecke	Länge (Seemeilen)	Gewicht für eine Seemeile in Pf. Kupfer	Gewicht für eine Seemeile in Pf. Guttapercha	Widerst. für eine Seemeile bei 21,5° C.	Capacität für eine Seemeile bei 21,5° C.
				Ohm	Mfd.
Vancouver-Fanning-Isl.	3653,5	600	340	2,05	0,440
Fanning-Isl.-Fiji	2181	220	180	5,65	0,385
Fiji-Norfolk-Isl. (Sydney-Bay)	1019	130	130	—	0,355
Norfolk-Isl.-Queensland	906				
Norfolk-Isl.-Neu-Seeland	513				

Der Kupferleiter der beiden schweren Kabel besteht aus einem starken Centraldraht mit herumgelegten schwächeren, der des dritten Kabels aus einer Litze aus sieben Drähten. Die Formulare enthalten die Bedingung, daß auf Verlangen jede Spule 15 Minuten lang mit 5000 V Wechselstrom geprüft werden muß. El. Rev. bemängelt die Fassung als unbestimmt und die Prüfung als werthlos.

Eine französische Parlamentscommission hat sich mit der Regierungsvorlage über ein Kabelnetz zwischen dem Mutterlande und den Colonien befaßt und einen sehr ausführlichen Bericht darüber vorgelegt. 7111 Französische Colonialkabel. Sie stellt die Gesichtspunkte der absoluten Unabhängigkeit des Kabelweges von fremden Einflüssen in den Vordergrund und geht deshalb selbst mit erheblichen Mehrkosten über die Vorschläge der Regierung hinaus. So hatte z. B. diese für die Verbindung mit St. Louis (Senegal) die Fortsetzung einer schon bestehenden Linie nach Oran über Tanger und Teneriffa vorgeschlagen. Die Commission will statt dessen ein directes Kabel Brest-St. Louis (2023 Seemeilen) schaffen, welches allerdings eine Mehrausgabe von 13 Millionen Frcs. erfordert. Daneben soll noch eine Landleitung von Algerien nach St. Louis geschaffen werden. St. Louis soll überdies durch Schaffung eines Kabels nach Südamerika und längs der westafrikanischen Colonien zu einem Knotenpunkt des internationalen Verkehrs gemacht werden. — Eine schwierige Frage ist die unabhängige Verbindung nach Madagascar. Es werden dafür drei Wege vorgeschlagen. Zunächst ein directes Kabel um das Cap herum, welches aber eine Länge von 4780 Seemeilen erhalten würde; dann eine Linie durch den Congostaat und Deutsch-Ostafrika mit einem Kabel von Bagamoyo nach Madagascar, oder endlich von einem Punkte der asiatischen Türkei oder Indochinas. — Die Verbindung der Besitzungen in Indo-China und Oceanien läßt sich kaum anders, als durch Anlehnung an das russische Netz (Wladiwostock) oder das geplante

amerikanische (Manila) von den englischen Kabeln unabhängig machen. Von der Commission ist indessen noch das Project eines Kabels Saigoon-Madagascar besprochen worden, das aber an den großen Kosten scheitern dürfte. — Nach dieser Aufstellung des Programms wird die Frage der Beschaffung erörtert. Die beiden französischen Fabriken von Bedeutung können sich auf etwa 125 Seemeilen für jeden Tag einrichten. Von größter Wichtigkeit ist die Beschaffung der Rohmaterialien, von denen die Guttapercha die meisten Schwierigkeiten bietet. Es wird erwähnt, daß die französische Verwaltung sich seit zwei Jahren mit der aus den Blättern des Guttaperchabaumes hergestellten Masse (bei uns grüne Guttapercha genannt) beschäftigt und daß ein Probekabel bisher gute Ergebnisse geliefert hat. — Die Kabel sollen nicht im Besitze und Betriebe des Staates, sondern von concessionirten und gegebenen Falls subventionirten Gesellschaften sein. — El., London, übt besonders an einem der Kabel, von Libreville (Congo) nach Madagascar, eine scharfe Kritik. Bei 4780 Seemeilen Länge würde es bei der stärksten brauchbaren Ader allenfalls zwei Worte in der Minute leisten können. Wegen der Agulhas-Strömung führe kein englisches Kabel um das Cap herum; das geplante würde sehr gefährdet sein. Im Ganzen glaubt er nicht, daß das geplante Netz jemals einen Ertrag bringen werde.

7113 Kabel zwischen den Vereinigten Staaten und Ostasien.

Hale vergleicht die Projecte für ein Kabel von den Vereinigten Staaten nach den Philippinen, einmal über Hawai-Guam und das andere Mal über Alaska-Japan. Er findet letztere Strecke vortheilhafter. Sie zerfällt in natürlicher Weise in sechs etwa gleich lange Stücke von je 800 Seemeilen Länge, während das andere Kabel vier Strecken zwischen 1496 und 2593 Seemeilen hat. Das nördliche Kabel kann überall in einer Tiefe zwischen 500 und 1500 Faden gelegt werden, während für das andere mittlere Tiefen von 2500, Maximaltiefen von 4900 Faden vorliegen. Mit Rücksicht auf die viel geringeren Längen kann das nördliche Kabel viel billiger gebaut werden; nach Hale's Berechnung betragen die Kosten für ein Doppelkabel auf der nördlichen Strecke 6, auf der südlichen 25 Mill. Dollars. Selbst mit einem besonderen Kabel nach Hawai würde man für das nördliche Kabel nur 12 Mill. Dollars aufzuwenden haben.

7114 Kabel nach Alaska.

Für die Verbindung von St. Michael nach Cap None in Alaska hat die Firma Brixey in New-York mit einer Lieferfrist von dreißig Tagen die Lieferung eines Kabels und der Apparate für ein 187 Seemeilen langes Kabel übernommen. Der Leiter besteht aus sieben verzinnten Kupferdrähten Nr 24 B & S. und ist zunächst mit Gummi bewickelt, dann mit Kerit umpreßt. Darüber kommt eine der üblichen Bespinnungen und Armirungen. Von den Apparaten ist bemerkenswerth, daß sie drei Sätze Oelmaschinen von je 1 P zum Antriebe der Stromerzeuger umfassen, welche sowohl Gleichstrom, wie Wechselstrom bis 500 V liefern. Außer einer Ausrüstung für Morse-Handbetrieb werden nämlich noch vier Sinuswellen-Sender zum automatischen Betriebe von Wheatstone-Farbschreibern mitgenommen werden.

Apparate.

7137 Verbesserung am Hughes-Apparat.

Conradt bespricht eine Verbesserung des Tastenwerkes am Hughesapparate durch Hinzufügung von vier Tasten und Umsetzung der Buch-

staben. Es würde dadurch erreicht, daß die häufiger vorkommenden Buchstabenfolgen schneller nacheinander gegriffen werden können. Es wird eine Ersparniß an erforderlichen Schlittenumläufen von 15,7 % berechnet.

Im Typendrucker von Gilmore werden vom Sender beim Niederdrücken eines Buchstabens Punkte und Striche abgegeben, indem eine Walze, welche für jeden Buchstaben die erforderlichen Contacte hat, mit einem Motor für eine Umdrehung gekuppelt wird und gegen einen mit der Taste niedergedrückten Contacthebel streicht. Am fernen Ende nimmt ein Relais die Ströme auf, in dessen Ortskreis ein Zeichenwähler liegt, der die Buchstaben auf die Elektromagnete einer Schreibmaschine vertheilt. Das System, welches von der Remington-Gesellschaft ausgebeutet wird, befindet sich nach der Beschreibung in Bezug auf die erreichbare Geschwindigkeit noch in der Entwicklung. 7138 Telegraphische Schreibmaschine.

Murray's Patente beziehen sich auf einen Typendrucker, bei welchem vom Sender für jedes Zeichen fünf Stromimpulse gesendet werden, deren Polarität und gegenseitige Lage das Zeichen bestimmt. Im Empfänger wirken diese auf ein nicht polarisirtes und ein polarisirtes Relais. Jenes schaltet für jeden Impuls, gleichgültig welcher Polarität, einen Papierstreifen fort, während dieses für die positiven Impulse eine Kupplung zwischem einem Motor und einem Durchlochungsapparat herstellt. Der Streifen läuft durch eine Schreibmaschine, dergestalt, daß stets die fünf zu jedem Buchstaben gehörenden Streifentheile gleichzeitig zur Wirkung kommen; je nach der Zahl und Lage der Löcher wählt die Maschine den zu druckenden Buchstaben. — Auf einer Leitung von etwa 620 km konnte der eigentliche Telegraph mit 114 Worten in der Minute arbeiten, während die automatische Schreibmaschine das Telegramm mit 60 Worten in der Minute nachschreiben kann. 7142 Schnelldrucker.

X. Telephonie.

Theorie, Messungen und Allgemeines.

7175 W. H. Preece, Wireless telephony. El. Rev. Bd 47. S 484. 2 Sp, 4 Abb. — El., London Bd 45. S 773. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 381. 2 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 303. 2 Sp, 2 Abb. — El. Zschr. 1900. S 812. 1 Sp.

7176 Hayes u. Cram, Development of the radiophone. El. World Bd 36. S 214. 1 Sp, 4 Abb.

7177 Long-distance telephony. El. Rev. Bd 47. S 225. ⊙

7178 *Poulsen, Telegraph and telephone recording-apparatus (Telephonograph; in der besonders beschriebenen Ausführung steht die Walze still und der Schreibmagnet läuft um; Apparat mit Stahlband). EP [1899] 8961. — (Bearbeitungen.) Dingl. Bd 315. S 435. 1 Sp. — J. télégr. 1900. S 192. 1 Sp. — Am. El. Bd 12. S 430. 1 Sp. — Jentsch, Der Telephonograph. Arch. Post Telegr. 1900. S 656. 6 Sp, 2 Abb.

7179 *Zopke, Der Telephonograph (Beschreibung der von Mix & Genest ausgeführten Versuchsapparate und der Anwendungen des Princips auf Telephonzeitung und Mehrfachsprechen). El. Anz. 1900. S 2289. 4 Sp, 4 Abb. — Piérard, Le télégraphone de M. Poulsen. Bull. soc. belge d'él. 1900. S 322. 4 Sp, 2 Abb.

7180 *,Busyback', Some interesting faults on telephone circuits (Erdfehler, falsche Verbindungen, Leitungsstörungen). El. Rev. Bd 47. S 127. 3 Sp, 5 Abb.

Bau.

Linien und Leitungen.

7181 Ch. H. Arnold, Means for relieving telephone-lines from deleterious electrical charges (zwei Ansprüche). USP 657305. — El. World Bd 36. S 420. ⊙

7182 *Der Schutz der Schwachstromleitungen (Zusammenstellung der Bestimmungen, welche die Reichstelegraphenverwaltung anwendet). El. Zschr. 1900. S 606. 2 Sp.

7183 Piérard, La protection des lignes télégraphiques et téléphoniques contre les conducteurs à haut potentiel. Bull. soc. belge d'él. 1900. S 280. 15 S, 5 Abb.

7184 *R. C. Quin, The protection of telegraph and telephone wires in connection with overhead traction (allgemein über Schutzdrähte, Schutzleisten und Schmelzsicherungen). El. Eng., London Bd 26. S 97. 2 Sp. — El., London Bd 45. S 611. 2 Sp.

Apparate.

Mikrophone.

7185 Century Telephone Construction Company, A new telephone transmitter. Am. El. Bd 12. S 412. 1 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 36. S 31. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 119. 1 Sp, 2 Abb.

7186 Neues Körnermikrophon der Act.-Ges. Mix & Genest. El. Zschr. 1900. S 700. 2 Sp, 4 Abb. — El. Anz. 1900. S 2599. 2 Sp, 3 Abb. — Dingl. Bd 315. S 611. 1 Sp, 1 Abb. — Baumann, Die Anwendung des Mikrophons in der deutschen Reichspostverwaltung (neben einer geschichtlichen Einleitung eine Beschreibung des Mikrophons von Mix & Genest). Zschr. El., Wien 1900. S 479. 3 Sp, 2 Abb.

7187 *P. Germain, Microphones (das Körnermaterial besteht aus einer innigen Mischung von Kohle und Silber oder Kupfer). EP [1899] 5310.

7188 *The Herald telephone transmitter (Anpreisung). El. World Bd 36. S 341. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 266. ⊙

7189 *R. Hutchison u. J. H. Wilson, Hearing-apparatus (Mikrophon zum Gebrauche tauber Personen). EP [1899] 7063.

7190 *Montillot, Transmetteur téléphonique Breguet (Kohlenstift-Mikrophon nach d'Arsonval mit magnetischer Regulirung; der Haken bewegt, ohne selbst als Stromschließer zu wirken, eine Stromschlußvorrichtung, bei der nur reibende Contacte vorkommen). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 164. 4 Sp, 3 Abb.

7191 *Plecher, Electromagnetic telephone (Sender, dessen wirksamer Theil aus einer Spule aus feinem magnetischen Draht besteht, welche bei Stromänderungen die Contacte gegen die Membranen ändert; Verdopplung mit Anwendung eines magnetisirten Verbindungsdrahtes; sechs Ansprüche). USP 655113.

7192 J. L. West, Telephone transmitter. Western El. Bd 27. S 89. 1 Abb. ⊙ — (Zwei Ansprüche.) USP 653721.

Telephone.

7193 *Murdock, Telephone-receiver (Ausführungsform der Verbindung von Magnet und Mantel zwecks größerer Festigkeit; drei Ansprüche). USP 655726.

7194 †Blanck, Improvements in and relating to telephonic apparatus. EP Appl. [1900] 12874.

7195 †H. A. Jackson, Improvements in or relating to covers or lids of telephone cases or the like. EP Appl. [1900] 16912.

7196 †P. Maclellan, Improved ear piece for telephone receivers. EP Appl. [1900] 16590.

Sprechgehäuse.

7197 *Die Elektrotechnik auf der Weltausstellung in Paris 1900; Ausstellung der Vereinigten Telephon- und Telegraphenfabrik Czeija, Nissl & Co. (Tischstationen, Linienwähler, Telephonumschalter F 94, *1994*). Zschr. El., Wien 1900. S 481. 5 Sp, 6 Abb.

7198 *Central Telephone & El. Co., Recent telephone apparatus (Tischapparat und tragbarer Telephonapparat). El. Rev., New-York Bd 37. S 206. 2 Abb. ⊙

7199 *L. M. Ericsson, Portable telephones (Mikrotelephon mit einstellbarem Abstand von Mikrophon und Telephon). EP [1899] 10246.

7200 *New Keelyn apparatus (Anpreisung von Wandgehäusen). Western El. Bd 27. S 9. 1 Sp, 3 Abb.

7201 *Ludington, Telephone-test set (Streckenapparat enthaltend Inductor und Schnarrwecker; fünf Ansprüche). USP 653422.

7202 *Montillot, Transmetteurs et récepteurs téléphoniques Mildé (Constructionseinzelheiten von Wand- und Tischapparaten). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 22. 11 Sp, 13 Abb.

7203 *Siemens Bros. & Co., Portable telephones (Mikrotelephon, welches auch einen Wecker enthält). EP [1899] 5874.

Centralumschalter.

Allgemeines. Systeme.

7204 Anizan, La téléphonie à l'exposition de 1900 (Uebersicht über die weiterhin zu besprechenden Apparate und die leitenden Gesichtspunkte). J. télégr. 1900. S 145. 4 Sp. — Tableau-commutateur multiple de la Société des Etablissements Postel-Vinay. J. télégr. 1900. S 169. 10 Sp, 9 Abb. — Tableau-commutateur multiple à batterie centrale de la Western Electric Co. J. télégr. 1900. S 198. 8 Sp, 3 Abb.

7205 *F. R. Mc Berty, Supervisory signal for telephone switchboards (Schaltung des Zweischnurverbindungspaares, wodurch die leitende Verbindung zweier Stellen beim Abnehmen des Hörers an der gerufenen Stelle hergestellt wird; vier Ansprüche). USP 656996.

7206 *Hulfish, Telephone switching apparatus (sollen Apparate mit Schaltung für centrale mit solchen mit eigner Batterie verbunden werden, so wird in das Verbindungssystem ein Uebertrager eingeschaltet; neun Ansprüche). USP 657315.

7207 *W. Smith, Telephone-exchange system (Einschnursystem mit Klinken ohne lösbare Contacte; drei Ansprüche). USP 652928.

7208 *A. Stromberg u. W. M. Davis, Telephone-exchange system (für gemeinsame Stromgebung, Telephone bei den Theilnehmern in secundären Kreisen; Anrufklappe zugleich als Schlußzeichen; sechzehn Ansprüche). USP 655810. — (Zweischnurschaltung für das System nach USP 655810; besondere Schaltung des Schlußsignals durch Contacte, welche durch das Gewicht des Prüfstöpsels bewegt werden; acht Ansprüche.) USP 655811.

7209 *Telephon-Apparat-Fabrik Fr. Welles, Ueberwachungssignal für Fernsprechvermittlungsämter (Schaltung für eine Zweischnurverbindungseinrichtung). DRP. Kl 21a. Nr 112198. Patentbl. 1900. Ausz. S 1186. 1 Abb. ⊙

7210 *M. J. Baird, Switchboard for telephones (Stöpsel, der in den drei Betriebslagen feststellbar ist; acht Ansprüche). USP 656336.

7211 *M. J. Baird, Switchboard for telephones (Stöpsel sitzen in der Ruhelage oben; Vorrichtung, sie automatisch aus den Klinken zu stoßen; fünf Ansprüche). USP 656384.

7212 *J. J. O'Connell, Apparatus for telephone-switchboards (Stöpsel sitzt in beweglichem Lager, dessen Hebelelemente im Zusammenwirken mit Elektromagneten die erforderlichen Schaltungen beim Verbinden der Leitungen ausführen; acht Ansprüche). USP 654758.

7213 *W. W. Dean, Plug and socket for telephone systems (die Stöpselspitze ist elastisch und arbeitet gegen einen starren Contact der Klinke; zwei Ansprüche). USP 657339.

7214 *O. Plummer u. Ch. E. Monroe, Telephone-switch (Schaltbrett mit Stöpseln und Klinken; die Stöpsel werden nach dem Eindrücken durch eine Sperre festgehalten und können von außen wieder gelöst werden; sieben Ansprüche). USP 652922.

7215 *Act.-Ges. Mix & Genest u. G. Lambert, Kabelträger für Vielfachumschalter (Verwendung von Bändern oder Schnüren statt der Träger aus Blech). DRP. Kl 21a. Nr 111722. Patentbl. 1900. Ausz. S 1030. 1 Abb. ⊙

7216 *North Electric Company, A new central-battery system (für die Mikrophone sind Ortsbatterien aufgestellt; allgemeine Beschreibung des Herganges bei einer Verbindung und der Controle). El. Rev., New-York Bd 37. S 114. 3 Sp, 6 Abb. — Western El. Bd 27. S 74. 3 Sp, 5 Abb. — ‚Supervisory' telephone exchange system at Lancaster, O. El. World Bd 36. S 188. 3 Sp, 7 Abb.

7217 †Baird, Improvements in switch boards for telephone stations. EP Appl. [1900] 14943.

7218 †Piltz, Improvements relating to telephone systems. EP Appl. [1900] 15721.

7219 †Stafsing u. Egnér, Improvements in telephone systems. EP Appl. [1900] 11937.

7220 †von Szopori, Improvements in or relating to telephonic switchboards and the like. EP Appl. [1900] 16543.

Aemter.

7221 Lindow, Das neue Fernsprech-Vermittelungsamt I in Berlin. El. Zschr. 1900. S 621. 22 Sp, 34 Abb.

7222 Die neuen Münchener Telephon-Centraleinrichtungen mit Glühlampensignalisirung. El. Zschr. 1900. S 714, 735, 755. 49 Sp, 29 Abb.

7223 Montillot, Tableau commutateur téléphonique multiple de Saint-Etienne. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 65, 100. 28 Sp, 28 Abb.

7224 Main offices and exchange of the Chicago Telephone Company. Western El. Bd 27. S 81. 13 Sp, 16 Abb.

7225 *Independent telephone exchange at Wilkesbarre (Amt für 5000 Theilnehmer; bis 1200 ausgebaut nach dem Kelley'schen System für automatische Ueberwachung der Sprechverbindung). Western El. Bd 27. S 1. 2 Sp, 4 Abb.

Selbstthätige Umschalter.

7226 *Glazowski, Selbstthätiger Fernsprechumschalter (schrittweise und synchron bewegte Uhrwerke, nach deren Einstellung durch einen Motor die Verbindung hergestellt werden kann). DRP. Kl 21a. Nr 112238. Patentbl. 1900. Ausz. S 1119.

7227 *Ludwig Loewe & Co., Act.-Ges. u. Deutsche Waffen- und Munitions-Fabriken, Vorrichtung zur Erleichterung der Längsverschiebung von Schaltwellen bei selbstthätigen Fernsprechschaltern (die Schaltwelle ist durch eine Feder entlastet, welche den größten Theil ihres Gewichtes trägt). DRP. Kl 21a. Nr 111638. Patentbl. 1900. Ausz. S 1030. 1 Abb. ⊙ — Selbstthätiger Fernsprechschalter (Ausführung des Strowger'schen Apparates, um zwischen mehreren Sätzen von Contacten [Hunderter-Gruppen] wählen zu können). DRP. Kl 21a. Nr 111478. Patentbl. 1900. Ausz. S 1030. ⊙ — Vorrichtung zur Sicherung einer Theilnehmerverbindung gegen Störung von dritter Seite für selbstthätige Fernsprechschalter (durch einen Elektromagnet, der nur thätig ist, wenn die Fernhörer mit geringem Widerstande, nicht aber die Anrufapparate mit hohem Widerstande eingeschaltet sind). DRP. Kl 21. Nr 111479. Patentbl. 1900. Ausz. S 933. ⊙

7228 *Veysy, Telephonic systems (Verbesserung an einem Theilnehmer-Apparat für das automatische System nach EP [1896] 18912). EP [1899] 9518.

7229 *Clark Automatic Telephone Switchboard Co., A new automatic telephone switchboard (durch Federkraft bewegte Scheibe mit 75 Nummern und Fortschaltewerk für ebenso viele Stellungen). El. Rev., New-York Bd 37. S 211. 1 Sp, 3 Abb.

7230 †Cerebotani u. Moradelli, Improvements in automatic switches for telegraph and telephone circuits. EP Appl. [1900] 11808.

Hilfsapparate.

Anrufapparate.

7231 *Cline, Combined telephone signal and jack (bei Erregung des Magnets wird eine Kugel freigelassen, die bis zur Klinkenöffnung rollt; durch das Einsetzen des Stöpsels wird die Kugel zurück-

gestellt; sechs Ansprüche). USP 657854. — El. World Bd 36. S 451. 2 Sp, 3 Abb.

7232 *Cobb, Telephone-bell cut-out (durch die kurze Stromsendung wird eine Scheibe für eine einzelne Umdrehung ausgelöst, auf welcher ein Contactstück zum Schluß des Weckerkreises sitzt; zwei Ansprüche). USP 655849.

7233 *W. M. Davis, Annunciator (Ausführungsform einer elektromagnetischen Klappe; fünf Ansprüche). USP 655763. — El. World Bd 36. S 297. 1 Sp, 3 Abb.

7234 *Act.-Ges. Mix & Genest, Klappenschrank mit Vielfachumschalter für Vermittlungsämter (Einrichtung eines Ueberwachungsgalvanoskops; Klappe mit Aufrichtemagnet; durch die Verbindungsstöpsel mechanisch gesteuerte Stromschlußvorrichtung für die Aufrichtbatterie). DRP. Kl 21, Nr 110962. Patentbl. 1900. Ausz. S 901. 1 Abb. ⊙

7235 *Overshiner, Switchboards for telephone systems (Zusammenbau der Klappen und Klinken; Stöpsel mit Ansatz zum Heben der Klappe). EP [1899] 5190.

7236 *Rathvon, Indicating device for telephone-receivers (an einem Faden aufgehängte Scheibe, die beim Ansprechen des Weckers abfällt; drei Ansprüche). USP 655992.

7237 *Siemens & Halske, Act.-Ges., Telephone system (combinirte Klinke und Klappe). EP [1899] 6439.

7238 *Telephon-Apparat-Fabrik Fr. Welles, Gruppenanrufsignal für Fernsprechvermittlungsämter (zuerst wird das Gruppensignal, dann erst das Leitungssignal erregt; umgekehrt beim Unterbrechen der Verbindung). DRP. Kl 21a. Nr 112409. Patentbl. 1900. Ausz. S 1119. 1 Abb. ⊙

7239 †G. Blanck, J. W. Hudson u. W. J. Downs, Improvements relating to electrical signalling and communicating apparatus. EP Appl. [1900] 12315.

7240 †Thomson-Davis Telephone-System, Ld., u. A. Th. M. Thomson, Improvements in telephonic signalling apparatus applicable also to other purposes. EP Appl. [1900] 13143.

7241 †Act.-Ges. Mix & Genest, Improvements in and connected with index arrangement for telephone subscribers. EP Appl. [1900] 13709.

7242 †Ch. Shore u. Ch. Heap, Improvements in switch boards applicable for electric call apparatus. EP Appl. [1900] 16308.

Inductoren.

7243 *Act.-Ges. Mix & Genest, Verfahren zur Verminderung der störenden Inductionsübertragung auf Nachbarleitungen beim Anruf mittels Magnetinductors (Anker und Polschuhe des Inductors sind mit Einschnitten versehen). DRP. Kl 21a. Nr 112786. Patentbl. 1900. Ausz. S 1131. ⊙

7244 *A. Stromberg u. A. Carlson, Signalling apparatus and circuit therefor (Inductor mit Umschaltung beim Drehen der Kurbel, zu dem gleichen Zwecke wie bei den deutschen Modellen; fünf Ansprüche). USP 655809.

7245 *Wolfe, Telephone induction ringer coil (die Spulen des polarisirten Weckers dienen gleichzeitig als Mikrophonspulen). Western El. Bd 27. S 40. 1 Sp, 1 Abb.

Gesprächszähler.

7246 *D. W. Bliss, Telephone meters versus the ‚measured rate‘ (erklärt sich für einen Zeitzähler beim Theilnehmer, der nur während der ausgehenden Gespräche functioniren soll). El. World Bd 36. S 286. 1 Sp.

7247 *W. Gray, Telephone-call register (mechanischer Zähler am Theilnehmerapparat; drei Ansprüche). USP 654112.

7248 *Ch. E. Scribner, Connection-counter for telephone lines (der Stromweg des Zählers im Amte hat zwei Unterbrechungsstellen; die eine wird beim Klappenfall, die zweite beim Einsetzen des Verbindungsstöpsels geschlossen; fünf Ansprüche). USP 655164.

7249 *O. P. Yurgae u. R. H. Yurgae, Electric-signal-registering system (mit dem Umschalthaken verbundenes mechanisches Zählwerk; zwei Ansprüche). USP 655144.

Einwurfsapparate.

7250 *Mc Berty, Telephone toll apparatus (Gesprächszähler oder Einwurfsapparat beim Theilnehmer, welcher nach dem Anrufe durch das Amt [centrale Batterie] beim Einwurf der Münze oder Ausführung der Zählung dem Amte ein Signal sendet; siebzehn Ansprüche). USP 654748.

7251 *W. A. Foss, Telephone toll apparatus (siebzehn Ansprüche). USP 655772.

7252 †American Toll Telephone Company, Improvements in toll collecting machines for telephones. EP Appl. [1900] 14568.

Verschiedene Hilfsapparate.

7253 *Central Telephone & El. Co., Telephone exchange accessories (Sätze von Blitzableitern und Schmelzsicherungen). El. Rev., New-York Bd 37. S 167. 1 Sp, 3 Abb.

7254 *Craven, Telephone-transmitter arm (aus zwei isolirten Theilen bestehend; sechs Ansprüche). USP 653730.

7255 *G. R. Kennedy, Telephone transmitter-arm (mit Kugelgelenken; ein Anspruch). USP 657288.

7256 *M. N. Clarke, Device for cleaning telephone-mouthpieces (Handhabe mit Elektroden und Flüssigkeitsbehältern; drei Ansprüche). USP 652745.

7257 *W. J. Bell, Telephone-directory (Theilnehmerverzeichniß, rollt sich innerhalb des Kastens auf; ein Anspruch). USP 658612.

7258 *H. P. Roberts, Voice-concealing attachment for telephones (kurzes Sprachrohr; sechs Ansprüche). USP 654326.

7259 *J. D. F. Andrews, Telephonic apparatus (Umschaltvorrichtung, bestehend aus einer drehbaren Scheibe mit Stöpseln, die man in Löcher einer feststehenden eindrücken kann). EP [1899] 10682.

Betrieb.

Stromgebung.

7260 W. W. Dean, Central-battery telephone system (neunzehn Ansprüche). USP 657338. — El. World Bd 36. S 418. 2 Sp, 2 Abb.

Systeme und Schaltungen.

Anruf- und Prüfverfahren.

7261 *Act.-Ges. Mix & Genest, Schaltungsanordnung für Fernsprechvermittlungsämter (die Klappen sind durch mehrere Schränke multiplex geführt; ist der Beamte eines Schrankes zur Zeit überlastet, so kann er die Rufzeichen von seinem Schranke auf den nächsten übergehen lassen). DRP. Kl 21a. Nr 113067. Patentbl. 1900. Ausz. S 1165. ⊙

7262 *Th. C. Wales, Telephone-switchboard apparatus (Anordnung einer zweiten Klappe und Abfrageklinke, die im Amte an Stelle der regelmäßig benutzten eingeschaltet werden kann; vier Ansprüche). USP 656333.

7263 *Mc Berty, Signal appliance for telephone-switchboards (zur Prüfung besetzter Leitungen; acht Ansprüche). USP 654749.

7264 *C. C. Gould, Electric circuit. USP 652459.

7265 *Ch. E. Scribner, Supervisory and busy-test appliance for telephone-lines (zum Anzeigen des Besetztseins; fünf Ansprüche). USP 653319.

7266 *Mc Berty, Supervisory signal for telephone-switchboards (Schlußzeichen; vier Ansprüche). USP 654747.

7267 *Siemens & Halske, Act.-Ges., Telephone systems (Anwendung einer Polarisationszelle zur selbstthätigen Schlußzeichengabe nach dem Anhängen des Hörers). EP [1899] 9999.

7268 *Mc Berty, Switchboard for telephone-lines (Zweischnurschaltung für Systeme mit selbsthebenden Klappen, mit und ohne Trennung der Leitung vom Anrufapparat; Ueberwachungssignale; Contacte für die Mithörstellung, durch welche beim Prüfen die Spitze des Prüfstöpsels außer Verbindung mit der Batterie tritt, zur Vermeidung von Störungen; vier Ansprüche). USP 654750.

7269 *Ch. E. Scribner, Switchboard for telephone-lines (Verbindungs- und Ueberwachungseinrichtungen mit ähnlichem Zwecke wie USP 654750; ein Anspruch). USP 654924.

7270 *Siemens & Halske, Act.-Ges., Fernsprechanlage mit selbstthätigem Mikrophon-Summeranruf (Summer tritt beim Abhängen des Fernhörers beim Anrufer in Thätigkeit und arbeitet, bis der Gerufene sich meldet). DRP. Kl 21a. Nr 112239. Patentbl. 1900. Ausz. S 1131. ⊙

7271 *Aboilard & Co., Telephone exchange system (Schaltung für Verbindungsleitungen). EP [1899] 6712.

7272 *F. R. Mc Berthy, Signal for telephone trunk-lines (Ueberwachungseinrichtung für Ortsverbindungsleitungen; vier Ansprüche). USP 656997.

7273 *D. S. Hulfish, Telephone trunk circuit (Schaltung am ankommenden Ende einer Ortsverbindungsleitung, welche automatisch das Einsetzen oder Entfernen des Stöpsels am anderen Ende anzeigt). El. World Bd 36. S 419. 2 Sp, 1 Abb. — (Fünf Ansprüche.) USP 657316.

7274 *Telephon-Apparat-Fabrik Fr. Welles, Schaltungsanordnung zum Verkehr zwischen zwei Fernsprechämtern (Ueberwachungssignal zum Anzeigen der einseitigen Lösung der Verbindung). DRP. Kl 21a. Nr 110626. Patentbl. 1900. Ausz. S 1029. ⊙ — Schaltungsanordnung zwischen zwei an zwei Fernsprechämter

angeschlossenen Theilnehmerstellen (Ueberwachungssignal für die Verbindungsleitung). DRP. Kl 21a. Nr 110627. Patentbl. 1900. Ausz. S 1029. ⊙

Linienwähler.

7275 *Globe Telephone Mfg. Co., An automatic interior telephone system (Kasten mit Steckcontacten). El. Rev., New-York Bd 37. S 297. 1 Sp, 4 Abb.

7276 *Köhn & Rowoldt, Selbstthätige Ausschaltvorrichtung für Stöpsellinienwähler (mit dem Umschalthaken ist durch Zugdraht eine Sperrklinke verbunden, welche während des Sprechens den Stöpsel im Umschalter gegen die Wirkung einer gespannten Feder hält; die Sperrklinke wird beim Anhängen des Hörers zurückgezogen). DRP. Kl 21. Nr 111783. Patentbl. 1900. Ausz. S 933. ⊙

7277 *Simplex Interior Tel. Co., Intercommunicating telephones (Anpreisung von Linienwählern und Haustelephonen). El. World Bd 36. S 145. 1 Sp, 1 Abb.

7278 *Slater, Telephone systems (automatischer Umschalter, anscheinend nur für eine derart begrenzte Zahl von Theilnehmern, daß ein in einer Ebene sich drehender Arm alle Contacte bestreichen kann). EP [1899] 6296.

7279 *Thomas, Wilcox & Dietz, An improved inter-communicating telephone (mit Kurbelumschalter, bis zu 20 Contacten). Western El. Bd 27. S 88. 1 Sp, 1 Abb. — (Anpreisung.) Am. El. Bd 12. S 414. 1 Sp, 1 Abb.

Schaltungen für gemeinschaftliche Leitungen.

7280 *W. S. Henry, Interior telephone systems (Zusammenfassung verschiedener Schaltungsformen für das Anrufen mehrerer Stellen auf einer Doppelleitung; Linienwählersystem). Am. El. Bd 12. S 352, 401, 443. 14 Sp, 11 Abb.

7281 *W. Aitken, Party telephone systems (drei von einander unabhängige Paare an beiden Enden der Leitung können einander rufen, indem das erste mit positiven, das zweite mit negativen, das dritte über Erde weckt; Blockirung der nicht sprechenden Theilnehmer). EP [1899] 10468.

7282 *J. J. O'Connell, Signalling apparatus for telephone-switchboards (Tastenwerk zum Anrufen mehrerer an eine Leitung angeschlossener Theilnehmer; sechzehn Ansprüche). USP 652977.

7283 *The Dardeau direct-call telephone.(*4638*). EP [1899] 7284. — Engin. Bd 70. S 108. 2 Sp, 1 Abb.

7284 Montillot, Appel omnibus pour réseaux téléphoniques sans bureaux, système Mors-Mandroux. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 150. 6 Sp, 3 Abb.

7285 *Rugh, Telephone system (Apparat und Schaltung zum Einschalten einer bestimmten von mehreren Leitungen, welche parallel zu einer Doppelleitung liegen; vier Ansprüche). USP 656703.

7286 *Torst, System for individual service on electrical party-lines (Sperrmagnet, der die Kreise aller fremden Telephone unterbricht; zwei Ansprüche). USP 655916.

7287 *J. Steiner u. W. H. Tuck, Signalling apparatus for party telephone lines (beim Niederdrücken eines der verschiedenen Rufstöpsel für mehrere Theilnehmer einer Leitung erscheint auf

mechanischem Wege ein optisches Zeichen, welches anzeigt, welcher Stöpsel zuletzt gedrückt wurde, so daß man den Ruf ohne Gedächtnißarbeit später sicher wiederholen kann). El. World Bd 36. S 381. 2 Sp, 6 Abb. — (Vier Ansprüche.) USP 656907.

Verschiedene Schaltungen.

7288 *W. M. Davis, Telephone-repeater (der Empfänger des Relais wirkt auf die Membrane des Mikrophons ein; außerdem durchlaufen die Ströme eine Inductionsrolle; die Schaltung der beiden Anschlußleitungen ist verschieden; in der an das Mikrophon angeschlossenen liegt das Mikrophon in der Leitung, das Telephon in der Secundärspule einer Inductionsrolle; auf der anderen Seite ist die Schaltung gerade umgekehrt; zwölf Ansprüche). USP Reissue 11837.

7289 *E. A. Faller, Selective multiplex telephony (Schalter, durch welchen man für die miteinander sprechenden Telephone bestimmte inductive Eigenschaften des Stromkreises herstellen kann, welche die gleichzeitige Benutzung eines nicht ebenso abgestimmten Telephones ausschließen). El. World Bd 36. S 251. ⊙ — (Neununddreißig Ansprüche.) USP 655651.

7290 *The Kumberg ‚telephonograph' (Combination von Telephon und Phonograph mit Vorrichtung zur Verstärkung der ankommenden Wellen). El., London Bd 45. S 828. 1 Sp, 1 Abb.

7291 *Urmson, Telephone-relay (jede Leitung endet in einer Inductionsspule und einer Wicklung eines Elektromagnets; zwischen den Polen sitzt das Mikrophon, das mit den Primärspuler beider Inductionsrollen und einer Batterie im Ortskreise liegt; vierzehn Ansprüche). USP 658301.

7292 †Tice, Urmson, J. W. Parsons u. H. A. Bell, Improvements in telephonic relays. EP Appl. [1900] 13356.

Fernsprechwesen in verschiedenen Ländern.

7293 * Fernsprechverkehr zwischen Deutschland und Frankreich (Verzeichniß der zum Sprechverkehr [Mitte August] berechtigten Orte; Gebühren). El. Zschr. 1900. S 701. ⊙ — Arch. Post. Telegr. 1900. S 700. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1900. S 351. ⊙ — El. Anz. 1900. S 2116. 1 Sp.

7294 *Uebermittelung eines Uhrenzeichens in Fernsprechanschlußleitungen (durch ein Weckerzeichen um 9 Uhr Vm; 10 M jährliche Gebühr). El. Zschr. 1900. S 796. ⊙

7295 *Lindow, Das Telegraphen- und Fernsprechwesen in Oesterreich und Ungarn. Arch. Post. Telegr. 1900. S 685, 743. 33 Sp, 7 Abb.

7296 *Jaulin, Le service des postes, des télégraphes et des téléphones à l'exposition universelle de 1900 (Organisation). J. télégr. 1900. S 196. 5 Sp, 1 Tafel.

7297 *Loi du 24. Février 1900, portant approbation de la convention conclue à Paris, le 24. octobre 1898, entre la France et la Belgique, pour régler le service de la correspondance téléphonique entre les deux pays. J. télégr. 1900. S 182. 4 Sp.

7298 *Arrangement des 2. et 8. Février 1890, relatif aux communications téléphoniques échangées entre la France et la Belgique: 1⁰ pen-

dant la nuit; 2° sous le régime de l'abonnement. J. télégr. 1900. S 183. 2 Sp.

7299 *Décret du 30. mars 1900, fixant les taxes à appliquer aux communications téléphoniques franco-belges de nuit aux communications demandées par abonnement. J. télégr. 1900. S 184. 1 Sp.

7300 *Règlement des 2. et 8. Février 1900, sur le service téléphonique franco-belge, arrêté en exécution de l'article 13 de la convention générale du 29. octobre 1898 et de l'article 8 de l'arrangement des 2. et 8. Février 1900. J. télégr. 1900. S 185. 7 Sp.

7301 *Arrêté ministériel du 30. mars 1900, relatif aux taxes à appliquer aux communications téléphoniques franco-belges de nuit et aux communications demandées par abonnement. J. télégr. 1900. S 185. ⊙

7302 *Der städtische Fernsprechdienst in Amsterdam (durch eine Centrale in städtischer Verwaltung ausgeführt: 3031 Theilnehmer, 145 M Jahresgebühr). El. Zschr. 1900. S 761. 1 Sp. — El., London Bd 45. S 573. 2 Sp.

7303 *Telephones in London (Klagen über die weitläufigen Bauarbeiten; zum Schlusse einige Zahlen über die Vermehrung der Verbindungsleitungen; Stand 68657 Meilen Drähte). El. Eng., London Bd 26. S 256. 1 Sp. — (Bemerkungen über die Nützlichkeit der Uebernahme des Telephons durch die Stadtverwaltungen.) El. Rev. Bd 47. S 43. 1 Sp.

7304 *Concessionsbedingungen für Uebernahme und Betrieb von Fernsprechanlagen in Rußland. El. Zschr. 1900. S 608, 644. 2 Sp.

7305 *Electrical enterprise in Argentina (Privatunternehmungen; Leitungslängen und Tarife). El. Rev. Bd 47. S 524. ⊙

7306 *Fernsprechwesen in Japan (seit 1896 bedeutende Zunahme). El. Zschr. 1900. S 629. 2 Sp.

7307 *Telephone work and prospects in the Philippines. Western El. Bd 27. S 152, 170. 4 Sp, 3 Abb.

7308 *Field telegraphy at Mafeking (telephonische Verbindung vorgeschobener Posten mit der Stadt). El. Eng., London Bd 26. S 23. 2 Sp. — Western El. Bd 27. S 59. 2 Sp.

7309 *The telephone in Madagascar (die erste Leitung am 8. August eröffnet). El., London Bd 45. S 625. ⊙

Statistik.

7310 *Statistique des communications téléphoniques, année 1898. J. télégr. 1900. S 151. 22 Sp. — El. Zschr. 1900. S 761. 1 Sp.

7311 *Entwicklung der allgemeinen Fernsprechanlagen im Reichstelegraphengebiet, sowie in Bayern und Württemberg. El. Zschr. 1900. S 676. 37 Sp.

7312 *Les télégraphes et les téléphones en Suisse pendant l'année 1899. J. télégr. 1900. S 177, 202. 21 Sp.

7313 *Statistique des téléphones de la Norwège. J. télégr. 1900. S 216. 1 Sp.

7314 *La téléphonie aux Etats-Unis à la fin de 1899 (aus dem Jahresbericht der American Bell Tel. Co.; 1580101 installirte Apparate). J. télégr. 1900. S 207. 4 Sp.

Tarife.

7315 *Independent long-distance telephone lines in Indiana (7000 Meilen; Taxe 1 $ für fünf Minuten und 20 Cent für jede weitere; Gespräche bei Nacht billiger). El. Rev., New-York Bd 37. S 154. 1 Sp, 1 Karte.

Theorie. Telephonie ohne Draht. 7175 Durch Erdleitung.

Preece hat mit Erfolg sein elektromagnetisches System der Telegraphie ohne Draht auf telephonische Verständigung ausgedehnt. Die eine Anlage befindet sich bei den Skerries Inseln und dem Hauptlande von Anglesey, wo auf den Inseln eine 700 m lange Oberleitung, an der Küste eine 5,6 km lange errichtet wurden, welche im Mittel 4,5 km von einander entfernt sind. Der telephonische Betrieb ist gut. Die zweite Anlage verbindet Rathlin-Island mit der Nordküste Irlands. Es handelt sich hier um eine Ueberbrückung von vier Meilen. Die Dimensionen der einzelnen Leitungen sind nicht angegeben, indessen ist sowohl telephonischer wie telegraphischer Betrieb möglich.

7176 Mit Hilfe des Lichtbogens.

Ein System der Telephonie mit Hilfe des Lichtbogens ist Hayes und Cram patentirt worden. Die Erscheinung, dass der Lichtbogen auf die Stromschwankungen reagirt, welche beim Sprechen gegen ein parallel geschaltetes Mikrophon entstehen, ist bekannt; es handelt sich hier um verschiedene Formen, durch das Mikrophon auf den Lichtbogen einzuwirken. Außer der directen Parallelschaltung sind genannt die Parallelschaltung einer Inductionsrolle, in deren Primärkreis das Mikrophon mit einem aus einer, Stromquelle gespeisten Element liegt; ferner die Bewicklung des Feldmagnets der Maschine mit einer Spule, in welcher das Mikrophon liegt. Der Lichtbogen befindet sich im Brennpunkte eines Parabolspiegels und im Empfänger werden die Strahlen von einem gleichartigen gesammelt und einem Rohre mit geschwärzter Kugel zugeführt; in diesem entstehen Schallwellen. Die Erfindung wurde in der elektrischen Ausstellung zu New-York vorgeführt.

7177 Grenzen der Verständigung auf Kabeln.

In der Fortsetzung einer Discussion über Pupin's Vorschläge für ein langes Telephonkabel stellt El. Rev. fest, dass man über 63 Seemeilen eines ausgelegten Kabels mit einem KR von 7900 gut und laut sprechen konnte, über 84 Seemeilen (KR = 13900) leidlich, aber an der Grenze betriebssicherer Verständigung. Dagegen gab eine aus Kabeln und Landleitungen zusammengesetzte Leitung mit KR = 17000 gute Resultate.

Bau. Linien und Leitungen. 7181 Endverbindung für schädliche Ströme.

Um das Bestehen erheblicher Spannungen in langen Fernsprechleitungen zu vermeiden, schaltet Arnold stellenweise Impedanzspulen zwischen die Zweige der Doppelleitung, indem er die Mitte der Spulen durch einen inductionsfreien Widerstand mit Erde verbindet. Die Fernsprechströme begegnen in den Spulen einem hohen inductiven Widerstand und die Erdverbindung in der Mitte ist für sie belanglos; Spannungen, welche beiden Leitungen in gleichem Sinne mitgetheilt werden, atmosphärische, inducirte, entmagnetisiren durch die beiden gegen einander wirkenden Wicklungen den Kern der Impedanzspule und finden demnach einen guten Weg zur Erde.

Piérard spricht über den Schutz der Telegraphen- und Fernsprech- 7183 Schutzmaßregeln gegen Hochspannung in Belgien.
leitungen gegen Starkströme. Die belgische Telegraphenverwaltung verwendet dazu Schmelzpatronen, welche bei 0,9 A in einigen Secunden schmelzen. Um die Störungen durch Blitzschläge fernzuhalten, werden die Sicherungen hinter dem Blitzableiter eingeschaltet, wodurch andererseits die Gefahr entsteht, daß die Spannung im Blitzableiter überschlägt. Um daraus entstehende Gefahren zu vermeiden, werden die Blitz- und Starkstromschutzvorrichtungen an der Außenwand der Gebäude angebracht. In den Aemtern sind die Sicherungen zu je 20 Stück in Brettchen eingebaut, in denen sie in cylindrischen Höhlungen zwischen einer Spiralfeder und einer Contactspitze sitzen. Die Schutzleisten hält Piérard für eher schädlich, als nützlich, dagegen findet nach seiner Ansicht bei geerdeten Schutzdrähten parallel der Oberleitung ein vollkommener Schutz der Telegraphen und Fernsprechleitungen statt, ohne daß der Straßenbahn daraus wesentliche Mißstände erwachsen. Die belgische Verwaltung fordert daher diese Vorrichtung.

Das Mikrophon der Century Tel. Co. soll das Zusammenbacken Apparate. Mikrophone. 7185
der Kohle schadlos machen. Zu dem Zwecke sind die einander parallelen Kohlenscheiben, von denen die eine feststeht, die andere mit der Schallplatte verbunden ist, durch zwei Glimmerscheiben vergrößert, zwischen denen ein Filzring den Raum dicht abschließt. Kohlentheile, welche durch Zerreiben entstehen, kommen so in einen Raum zu liegen, in welchem sie von der Mitwirkung ausgeschlossen sind.

Die Eigenthümlichkeit des Mikrophons von Mix & Genest besteht 7186
in einer Metallkapsel, welche eine Schallplatte aus Kohle und eine feste Kohlenplatte enthält, die durch einen Stoffring verbunden sind, dessen vorderes Ende ausgefranst und mit der Platte verklebt ist. In diesem Beutel befindet sich das Kohlenpulver. Die Kapsel ist auswechselbar in das Mikrophongehäuse eingesetzt und mit diesem drehbar.

In dem Mikrophon von J. L. West wird die Membrane durch 7192
Blattfedern, welche an der Innenseite des Gehäuses befestigt sind, gehalten, so daß sie frei vibriren kann. Rückwärts trägt sie einen Kohlenblock und zwischen diesem und einem feststehenden befinden sich in einem durch Glimmer gebildeten Gehäuse die Kohlenkörner.

Anizan beschreibt die Construction des Umschalters der Gesell- Centralumschalter. 7204 Umschalter von Postel-Vinay.
schaft Postel-Vinay. Er ist mit parallelen Klinken ausgerüstet. Die Abschaltung der Anrufapparate erfolgt durch den Rückstellmagnet, welcher zum Heben der Klappe dient. Dieser wird beim Einsetzen des Stöpsels durch einen vom Sprechstromkreis getrennten Stromkreis magnetisirt und unterbricht, so lange der Anker angezogen ist, also auch nach der Rückstellung des Signals, den Stromkreis des Anrufelektromagnets. Das gleiche geschieht bei der Klappe des gerufenen Theilnehmers, so daß in der Durchsprechstellung nur die Schlußklappe parallel zur Doppelleitung liegt. Der ferner beschriebene Umschalter der Western El. Co. mit gemeinsamer Batterie ist bekannt. Anizan fügt der Beschreibung eine Erörterung über den abgehenden

und ankommenden Sprechstrom an, aus welcher er die Befürchtung herleitet, daß das System zwar für den Betrieb große Vortheile habe, dagegen eine weniger laute Sprache liefern werde.

Aemter. 7221 Neues Amt in Berlin. Lindow beschreibt das neue Vermittlungsamt I in Berlin, welches nach dem Stock'schen System mit einem Fassungsvermögen von 10600 Theilnehmerleitungen und 1600 abgehenden Ortsverbindungsleitungen gebaut worden ist. Es ist für Doppelleitungsbetrieb eingerichtet, wird aber vorläufig noch mit Einzelleitungen betrieben.

7222 Neues Amt in München. El. Zschr. beschreibt die Einrichtung der Münchener Centrale II, welche nach dem System der Western El. Co. mit Glühlampensignalen ausgerüstet ist. Im ersten Ausbau sind 3600 der 10800 Leitungen besetzt worden. Auf die sehr umfangreiche Beschreibung kann hier nicht näher eingegangen werden, sie umfaßt die Darstellung der Theilnehmerschränke, des Systems der Ortsverbindungsleitungen, die Stromlieferungsanlagen und das Fernamt.

7223 Amt für St. Etienne. Montillot beschreibt einen von der Société Industrielle des Téléphones ausgestellten Vielfachumschalter, der für St. Etienne bestimmt ist. Er ist mit selbsthebenden Klappen ausgestattet, bei denen die Hebung der beim Anruf durch ihre Schwere niedergefallenen Klappen durch eine beim Einsetzen des Stöpsels eingeschaltete zweite Wicklung erfolgt. Dabei sind, um einen langen Weg zu erzielen, breite Pole mit Cylinderflächen angewandt. Die Klinken des ersten Schrankes und die Ortsklinken sind für Unterbrechung des Stromweges eingerichtet, die Vielfachklinken dagegen sind parallel geschaltet. Fernverbindungen können durch Wahl zwischen zwei neben einander liegenden Klinken sowohl direct, als durch Uebertrager hergestellt werden.

7224 Hauptamt in Chicago. Das neue Hauptamt in Chicago ist vollständig nach dem bekannten System der centralen Batterien ausgeführt, wie es von der American Bell Co. ausgebildet ist. Der Hauptbetriebssaal von etwa 600 qm ist mit einem Umschalter für gegenwärtig 5400 Theilnehmer und maximal 7500 Theilnehmer ausgerüstet. Es bestehen 20 Theilnehmerschränke mit je drei Arbeitsplätzen; jeder Beamtin sind etwa 60—70 Theilnehmer mit Bauschvergütung oder etwa 160 Theilnehmer mit Einzelvergütung zugewiesen; die Theilnehmer mit Einzelvergütung sind zusammen auf die ersten sechs Schränke gelegt. Das Amt hat ferner 13 Schränke mit je zwei Arbeitsplätzen für eingehende Gespräche über Verbindungsleitungen. — Die Zuleitungen zu dem Amte sind in 200-paarigen Straßenkabeln geführt und umfassen 10800 Doppelleitungen. Von den Endverschlüssen aus sind sie an 20-paarige Kabel angeschlossen, welche zu den weiteren Verbindungen verwendet sind. — Als centrale Batterie, aus welcher alle Apparate des Umschalters den nothwendigen Gleichstrom erhalten, dient eine Chlorid-Sammler-Batterie, welche 1920 A-Stunden bei einer normalen Stromentnahme von 240 A hergiebt. Gewöhnlich werden elf Zellen gebraucht, und die zwölfte bei beginnendem starken Spannungsabfall zugeschaltet. Die Ladung geschieht aus Umformern, welche, ebenso wie die Stromerzeuger für die Anrufwechselströme, an das Hausnetz angeschlossen sind.

Eine Schaltung von Dean für gemeinsame Stromgebung erinnert an die bekannte Schaltung für gleichzeitiges Telegraphiren und Telephoniren. Auf dem Amte befindet sich eine Uebertragungsrolle; an die Mittelpunkte beider Wicklungen ist die Batterie gelegt. An dem Endpunkte jeder Doppelleitung befindet sich eine Inductionsrolle, der das Telephon parallel liegt, während der Mikrophonkreis zwischen dem Mittelpunkt dieser Rolle und Erde liegt. Betrieb. *7260* Gemeinsame Stromgebung.

Im System Mors-Mandroux für gemeinschaftliche Leitungen sind in der Ruhelage alle Sprechapparate durch den Hakenumschalter von der einen Leitung isolirt. Jede Stelle besitzt einen Schaltapparat, bestehend aus einem Federuhrwerk, das eine mit Stiften in einer Schraubenlinie besetzte Welle trägt, und eine Claviatur mit so vielen Tasten, als Theilnehmer angeschlossen sind. Die Welle bewegt sich nach der Ingangsetzung so lange, bis der Stift, welcher zur Taste des gerufenen Theilnehmers gehört, von dieser festgehalten wird. Unterdessen hat eine mit der Welle gekuppelte Stromschlußvorrichtung wechselnde Ströme entsandt, welche bei allen Stellen ein Fortschalterwerk mit Zeiger synchron bewegt haben; bei dem zu rufenden ist außerdem der Wecker eingeschaltet. Der Zeiger weist alle nicht betheiligten Stellen auf das Besetztsein der Leitung hin. Nach Abnehmen der Fernhörer treten dann die rufende und gerufene Stelle in Verbindung. *7284* Gemeinschaftliche Leitung.

XI. Elektrisches Signalwesen, elektrische Meß- und Registrirapparate und Uhren.

Signale im Verkehrswesen.

Eisenbahnsignael.

Blocksysteme.

7316 F. J. Behr, Manchester and Liverpool railway: brakes and signals. El. Eng., London Bd 26. S 382. 1 Sp. — El. Rev. Bd 47. S 482. 2 Sp.

7317 J. R. Cravath, New interlocking electric switch and signal system (Taylor). El. World Bd 36. S 404. 7 Sp, 10 Abb.

7318 *Deakin u. W. Roberts, Railway points and signals (Abhängigkeit des Signals von der Weiche). EP [1899] 9387.

7319 *Dunham, Electric-railway signal (unter Anwendung eines Signaldrahtes neben dem Fahrdraht und auf dem Signaldraht schwingender Contactkörper; fünf Ansprüche). USP 657730.

7320 *Guillaume, Block-système électrique Krizik (Beschreibung des elektrischen Betriebes, der Blockapparate, Ueberwachungseinrichtungen). Ecl. él. Bd 24. S 5. 23 Sp, 11 Abb.

7321 *Lattig, Automatic railway-signal system (isolirte Strecke mit parallel geschalteter Batterie und Relais; letzteres schließt den Stromkreis eines Motors, der eine Luftpumpe betreibt, bis das Signal auf ‚Fahrt' gebracht ist; zwei Ansprüche). USP 657170.

7322 *Lock and block signalling (Untersuchung über einen Eisenbahnunfall, der unter der falschen Annahme, die Entblockungseinrichtung hätte versagt, durch den Mißbrauch einer hierfür vorgesehenen Nothtaste verursacht wurde; entscheidet sich für Abschaffung dieser Taste). El. Eng., London Bd 26. S 379. 1 Sp.

7323 *H. D. Miles, Failures of automatic block signals due to lightning (Bericht über einen Vortrag vor dem Railway Signalling Club in Atlantic City; Verwendung von Relais mit Kohlencontacten und Blitzableitern mit Schmelzsicherungen). El., London Bd 45. S 841. 1 Sp.

7324 *F. Neumann, Einrichtung zur Sicherung der Ein-, Aus- und Durchfahrt von Zügen (die Weichen bleiben nach der Rückstellung der Signale so lange verriegelt, bis der Zug vollständig in die Station eingefahren ist; die Fahrstraße wird erst freigegeben, wenn er vollständig die Station verlassen hat). DRP. Kl 20. Nr 109437. Patentbl. 1900. Ausz. S 574. ⊙

7325 *Sàcek u. Bachmayr, Selbstthätige Zugdeckungseinrichtung (die Thätigkeit einer auf der Locomotive befindlichen Contactvorrichtung und Batterie wird in Anspruch genommen). DRP. Kl 20. Nr 110923. Patentbl. 1900. Ausz. S 930. ⊙

7326 *Shoecraft, Semaphore-operating mechanism (Kupplungsvorrichtung für den Signalarm und den Antriebsmotor; elf Ansprüche). USP 654851.

7327 *E. Stahmer, Act.-Ges., Mechanische Fahrstraßensperrvorrichtung mit elektrischer Auslösung (Specialausführung des Klinkenwerkes). DRP. Kl 20. Nr 111401. Patentbl. 1900. Ausz. S 960. 1 Abb. ⊙

7328 *Theobald, Controlling traffic on railways (auf eingleisigen Bahnen nach dem ‚Marken'-System). EP [1899] 10053.

7329 *F. W. Webb u. A. M. Thompson, Railway points and signals (Topfmagnete zur elektrischen Bewegung von Weichengestängen und Signalelektromagnete ähnlicher Construction). EP [1899] 6052.

7330 *Vesely, Elektromagnetische Weichenstellvorrichtung (Elektromagnete mit Ringankern besonderer Wirkungsweise). DRP. Kl 20i. Nr 112027. Patentbl. 1900. Ausz. S 1165. 1 Abb. ⊙

7331 †Ch. E. Barry, Improvements in systems of train control for electric railways. EP Appl. [1900] 16705.

7332 †Hollins, Improvements in safety devices for electric interlocking or block signalling apparatus. EP Appl. [1900] 13106.

7333 †J. Milnes, Improvements in or relating to the construction of electric switches and contact makers used for electric tramways and the like. EP Appl. [1900] 11970.

7334 †J. E. New, Overhead railway signal by contact alarm. EP Appl. [1900] 13293.

7335 †J. Shoecraft u. Ch. C. Gardiner, Improvements in automatic electric block systems for railroads. EP Appl. [1900] 13765.

7336 †W. J. Stewart, Improvements in and relating to the working of electric or other tramway or railway points. EP Appl. [1900] 16667.

Zug-Melde- und -Control-Einrichtungen.

7337 *Prasch, Oesterreichische elektrische Industrie auf der Pariser Weltausstellung 1900; die Ausstellungs-Objecte der Firma Leo-

polder & Sohn, Wien (Einrichtung der österr. Staatsbahnen für durchlaufende Liniensignale für Wechselstrombetrieb, bei gleichzeitiger Telephoneinrichtung). Zschr. El., Wien 1900 S. 445. 6 Sp, 2 Abb.

7338 *von der Becke, Selbstthätiger Signalapparat für Eisenbahnen (zwischen die beiden Schienen wird ein Stromschließer eingespannt, welcher mittels der Schienen Signale auf ein Läutewerk überträgt). DRP. Kl 20. Nr 111957. Patentbl. 1900. Ausz. S 1073. 2 Abb. ⊙

7339 *Lawson, Railway signal (Streckencontact). EP [1899] 7476.

Signale nach fahrenden Zügen.

7340 *W. S. Boult u. C. R. Boult, Railway signals (Relaisvorrichtung für das magnetische System, um Strom zu sparen; Streckenstromschließer, in welchem eine Magnetnadel, welche die Contacte macht, unter der Wirkung einer Feder und permanenter Magnete steht; letztere werden beim Vorüberfahren eines Zuges durch magnetischen Nebenschluß geschwächt). EP [1899] 6399.

7341 *Burian u. Moscu, Zugdeckungseinrichtung (für eingleisige Bahnen; im Gefahrfalle werden Streckencontacte stromführend, welche auf der Maschine einen auf Regulator und Bremse wirkenden Elektromagnet erregen). DRP. Kl 20i. Nr 111343. Patentbl. 1900. Ausz. S 1027. ⊙

7342 *W. Hellis, Railway signal (Nebelsignal; Apparat mit Knallsignalen, welche durch den Zug zum Explodiren gebracht und aus einem Behälter erneuert werden; Meldecontact). EP [1899] 8841.

7343 *Oschmann u. Petit, Railway signals etc. (dem Anscheine nach durchlaufende doppelte Contactleitung; Signale nach anderen Zügen und der Station). EP [1899] 9439.

7344 *Shives, Message delivering device for trains (mechanische Fangvorrichtung mit Signalcontact; elf Ansprüche). USP 655165.

7345 *Tiesenhausen, Railway signal (isolirte, einander überlappende Contactleitungen zwischen den Schienen; befinden sich zwei Züge in zu geringer Entfernung, so schließen sie gegenseitig ein Relais, welches ein auf die Bremse wirkendes Relais auslöst). EP [1899] 5744.

7346 †Brook, The Elland electric ‚railway' fog signal. EP Appl. [1900] 13184.

7347 †Cocks, Combined electric alarm switch and air brake coupling. EP Appl. [1900] 13636.

7348 †Everatt, Improved electrical railway fog and danger signal apparatus. EP Appl. [1900] 12735.

7349 †Gulliver u. Th. C. Fowler, Improved electric travelling contact appliances for establishing telephonic and signal communication on railways between the signalman in the box and driver of a locomotive. EP Appl. [1900] 15793.

Signale innerhalb der Züge.

7350 *A. Lehmann, Station indicators (Band mit aufgedruckten Stationsnamen wird durch ein Fortschaltwerk absatzweise bewegt). EP [1899] 9567.

7351 *Scullen, Electric train-signal device (Ausbildung einer Doppelleitungskupplung; offene Contacte; zwei Ansprüche). USP 657887.

7352 †Parietti u. Durante, Improvements in the method of and means for sounding alarms on electric tram and motor cars. EP Appl. [1900] 13085.

Seesignale.

7353 The McGray electric indicating log. El. Rev., New-York Bd 37. S 99. 2 Sp, 1 Abb.

7354 *Roosen, Marine signals (das Schiff trägt Fühlerstangen, die an dem ins Wasser tauchenden Ende mit einander paarweise verbunden sind, an den freien Enden an Signalcontacten endigen, welche beim Auftreffen auf ein Hinderniß geschlossen werden). EP [1899] 5525.

7355 *von Schoultz, Apparatus for making submarine explorations (der zum Suchen gebrauchte Magnet oder Elektromagnet trägt eine Spule, in welcher im Falle einer Veränderung des magnetischen Feldes durch Auftreffen auf Eisen ein Strom inducirt wird, der ein Signal bewegt). EP [1899] 10441.

7356 *G. A. Schultze, Schiffsgeschwindigkeitsmesser (die Geschwindigkeit wird aus der Durchbiegung einer elastischen Plattenfeder mittels eines Apparats nach DRP. 40295 bestimmt). DRP. Kl 42. Nr 111090. Patentbl. 1900. Ausz. S 910. ⊙

7357 *P. Schultze, Marine velocimeter (in dem Meßapparat und dem Zeigeapparat liegen je eine primäre feste und secundäre bewegliche Spule in Reihe; diejenige des Meßapparats wird durch den Druck des Wassers auf eine Membrane und Hebelübertragung verschoben; die im Zeigeapparat stellt sich danach ein; drei Ansprüche). USP 655520.

Signale im Sicherheitsdienst.

Feuermelder.

7358 *H. G. Carleton, Thermostat and alarm circuit controlled thereby (Quecksilbercontact zwischen zwei mit verschieden dichten Gasen gefüllten Behältern: des einen Spitze kann durch ein durch Wärme auslösbares Gewicht abgebrochen werden, worauf der Quecksilbercontact unterbrochen wird; vierunddreißig Ansprüche). USP 655057.

7359 *Dockree, Fire and temperature alarm (aus Metallen mit verschiedener Ausdehnung zusammengesetztes Band, dessen eines Ende eingespannt ist, während das andere durch Hebel auf einen Contactarm wirkt). EP [1899] 7367.

7360 *Geywits u. Still, Electric signal and fire-alarm (um zu bestimmten Zeiten nach einer Anzahl von Stationen ein Signal zu geben; sechs Ansprüche). USP 654967.

7361 *J. D. Gould, Reel or spool for electric thermostatic cables (Kabeltrommel mit Anschlüssen für die zwei Leitungen eines Kabels, welches einen Draht aus leicht schmelzbarem Material enthält; zwei Ansprüche). USP 653448.

7362 *E. H. Griffiths u. W. C. D. Whetham, Fire alarm thermostats (in einer auf bestimmter Temperatur zu haltenden Flüssigkeit befindet sich ein durch ein Loth von bestimmtem Schmelzpunkt befestigter Hebel, der beim Ueberschreiten der Temperatur durch ein Gewicht weggezogen wird und einen Alarmcontact schließt). EP [1899] 5089.

7363 *W. E. Mack, Thermostat (Triebwerk [zum Abgeben eines Signals] mit Bandbremse, welche durch einen Elektromagnet geregelt wird; zwei Ansprüche). USP 658664.

7364 *O'Meara, Electrical detector for heat or cold (auf der Ausdehnung eines frei hängenden Drahtes beruhend, an dessen unterem Ende ein Gewicht mit Contactspitzen über verstellbaren Quecksilberflächen aufgehängt ist; fünf Ansprüche). USP 655411. — Circuit-closer (ähnlich dem vorigen, nur ist der Draht horizontal gespannt und auf Biegung beansprucht; fünf Ansprüche). USP 655412.

7365 *H. E. Reeve, Thermostat (Aufbau einer Contactvorrichtung mit sich biegendem Metallbande; zwei Ansprüche). USP 657359.

7366 *E. T. Ryan, Fire-escape (ein auf dem Dache des Gebäudes auf eine Trommel aufgewickeltes Rettungsseil wird gewöhnlich durch ein Schloß festgehalten, das durch ein schmelzbares Material gehalten ist; das Metall kann vom Parterre aus elektrisch flüssig gemacht werden; zweiundzwanzig Ansprüche). USP 654359.

7367 *F. D. Wallace, Burglar or fire alarm (Ausführungsform des durch Berührung oder Abschmelzen eines Halters in Thätigkeit tretenden Contactes; drei Ansprüche). USP 655427.

7368 *The new headquarters of the Brooklyn police telegraph system (Uebertragung des ganzen Schaltsystems; das Leitungsnetz der Anlage umfaßt etwa 900 km Leitung, hauptsächlich in Kabeln; 469 Meldekästen und 500 Telephone). El. Rev., New-York Bd 37. S 109. 2 Abb. ⊙

7369 †Clar, An improved electrical signalling apparatus for fire alarms and other purposes. EP Appl. [1900] 15774.

Alarmapparate.

7370 *H. G. Carleton, Circuit-controller (Sicherheitsvorrichtung für elektrische Schlösser; beim Einstecken des richtigen Schlüssels werden nur die das Schloß öffnenden Ströme, beim Einstecken falscher Schlüssel nur die Signalströme geschlossen; sechsundzwanzig Ansprüche). USP 653132.

7371 *W. J. Mc Knight, Electric device for indicating the awakening of persons buried alive (Contact, der durch das Heben der Brust beim Athmen geschlossen wird; ein Anspruch). USP 652934.

7372 *Petternel, Protective device against burglary (ein U-förmiges Quecksilbergefäß mit Contacten steht mit Röhren verschiedenen Druckes, welche in der zu schützenden Wand liegen, in Verbindung; beim Zerstören der Wand schließt oder öffnet das Quecksilber den Contact; drei Ansprüche). USP 657672.

7373 Toepffer & Schädel, Elektrische Sicherung für Geldschränke. El. Zschr. 1900. S 794. 3 Sp, 3 Abb.

7374 *Van de Velde, Electric burglar-alarm (Alarmcontact, der beim Aufheben eines Schaufensterladens geschlossen wird; drei Ansprüche). USP 656309.

Betriebssignale.

7375 *H. C. Baer, Electric alarm (Gasflamme, der bei normaler Zusammensetzung der Luft gerade der nothwendige Sauerstoff zufließt, heizt eine aus zwei Metallen bestehende Contactfeder so weit, daß ihr Ende sich von einem Contact entfernt; bei Verschlechterung der Luft durch Rauch wird der Contact geschlossen). EP [1899] 10510.

7376 *E. B. Ellicott u. L. E. Oehring, Electric signalling apparatus (nach Abgabe eines Signals durch ein Werk mit Daumenscheibe werden die Zuleitungen durch einen Schalter für starke Ströme kurz geschlossen; fünf Ansprüche). USP 656957.

7377 *P. Hardegen, Elektrische Wächtercontroleinrichtung (ein polarisirtes Relais vertauscht nach jeder Controlausführung abwechselnd die beiden Theile der zu controlirenden Leitung, so daß der Wächter gezwungen ist, stets die ganze Strecke abzuschreiten). DRP. Kl 43a. Nr 112364. Patentbl. 1900. Ausz. S 1135. ⊙

7378 *E. D. Hays, High or low water alarm for boilers (communicirende Röhre, die Quecksilber enthält, ist einerseits mit dem Wasserstandsrohr verbunden; im anderen Schenkel steht das Quecksilber höher bei hohem als bei niederem Kesselwasserstand; zwei Ansprüche). USP 654631.

7379 *Leadbeater, Electric low-water alarm (beruht auf der Ausdehnung eines Rohres durch heißen Dampf; fünf Ansprüche). USP 654067.

7380 *The Mathews larm try-cock (beruht auf Ausbiegung einer Membrane, die eine Luftkammer abschließt, sobald Dampf statt Wasser herantritt). El. World Bd 36. S 146. 1 Sp, 1 Abb.

7381 *Philippi, Water gage and indicator (ein Schwimmer wirkt durch eine Zahnstange auf ein Rad, welches einen Zeiger zwischen Maximal- und Minimalcontact dreht; vier Ansprüche). USP 653755.

7382 *Electric Hose Signal Co., Electric fire-hose signals (Contacte zur Abgabe von Signalen und Schlauchkupplungen für die Leitungen). El. Rev., New-York Bd 37. S 323. 2 Sp, 3 Abb.

Haus- und Hoteltelegraphen.

7383 Carleton, The pansignal. El. World Bd 36. S 107. 3 Sp, 5 Abb. — El. Anz. 1900. S 2221. 4 Sp, 5 Abb. — Electric signalling apparatus (einundvierzig Ansprüche). USP 653469.

7384 *Horloge multi-reveils système Carrez-Lemaire (für jedes Zimmer ist ein Contactstück in die Scheibe der Uhr einzusetzen; El. hält den Apparat für wenig praktisch). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 64. 1 Sp.

7385 *K. L. Krauße, Elektrischer Centralwecker (auf der Stundenradwelle sind Stifte so angeordnet, daß jeder zu seiner Zeit eine bestimmte von zwölf Contactfedern anhebt). DRP. Kl 74a. Nr 111802. Patentbl. 1900. Ausz. S 1062. 1 Abb. ⊙

7386 *Reaben, Automatic hotel call-bell (mit den einzelnen Contactstellen einer Uhr sind Metallstangen verbunden; für jedes Zimmer befindet sich auf dem Schaltbrett eine Schnur zum Vorziehen mit einem Haken am Ende, mittels dessen man sie mit der Contactstange verbinden kann, welche der Weckzeit entspricht; vier Ansprüche). USP 653459.

7387 *Staveley u. I. H. Parsons, Signals or indicators (Verfahren zur Herstellung von Tableau-Klappen). EP [1899] 8820.

7388 *Die Fernsprecheinrichtung im neuen Gerichtsgebäude zu Berlin (ausschließliche Verwendung von Guttaperchadrähten in Isolirröhren). El. Anz. 1900. S 2606. ⊙

Meß- und Registrirapparate.

Zeitmesser. Uhren.

7389 *E. K. Adams, Electric-clock pendulum (ein durch ein Werk getriebenes conisches Pendel, dessen Bewegung dadurch geregelt wird, daß die Kraftlinien eines mit dem Pendel verbundenen Magnets eine feststehende leitende Scheibe durchsetzen; drei Ansprüche). USP 652875.

7390 *H. E. Andersson, Vorrichtung zur Verhütung der Triebfederüberspannung bei Uhren mit elektrischer Aufziehvorrichtung (durch eine Reibungskupplung). DRP. Kl 83. Nr 110879. Patentbl. 1900. Ausz. S 921. ⊙

7391 *F. Bruck, Alarm clocks (die Uhr löst einen Sperrhaken aus, der einen von einer Feder angezogenen Umschalter losläßt). EP [1899] 10497.

7392 Dary, Pendule entretenu électriquement système Campiche. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 179. 4 Sp, 1 Abb. — EP [1899] 10393.

7393 *Eldred, Graphophone-clock (Uhr mit Graphophon verbunden; die Auslösung der Bremse erfolgt durch ein mit der Minutenaxe verbundenes Contactrad; zwei Ansprüche). USP 657731.

7394 *Fichter, Electric clock (eine Unruhe wird durch einen Elektromagnet angestoßen, sobald ihre Schwingungsweite unter ein bestimmtes Maaß heruntergegangen ist; vier Ansprüche). USP 657694.

7395 *Getty, Uhrwerk mit elektromagnetischer Hebung des Treibgewichtes (zwei lose auf der Axe sitzende Gewichtshebel, die durch Sperrklinken in Schalträder eingreifen und die so gegen einander versetzt sind, daß die Hebung zu verschiedenen Zeiten erfolgt). DRP. Kl 83. Nr 111583. Patentbl. 1900. Ausz. S 1006. ⊙

7396 *G. P. Rose, Secondary electric clock (Einrichtung des Fortschaltwerkes am Minutenrad; zwei Ansprüche). USP 657678.

7397 *Siemens Bros. & Co. u. Lauckert, Electric clocks (Contactvorrichtung, durch welche nach einander Ströme entgegengesetzter Richtung durch die Nebenuhren gesandt werden). EP [1899] 11106.

7398 *Thrasher, Electric clock (Antrieb des Pendels und springender Ziffern; siebenundzwanzig Ansprüche). USP 653713.

7399 †Barr, Stroud u. L. Becker, Improvements in electric receivers and electric clocks. EP Appl. [1900] 11965.

Registrirapparate.

7400 *O. Braun, Wassermesser mit magnetischem Antrieb (ein durch das Wasser bewegtes Flügelrad dreht mit herabgesetzter Geschwindigkeit einen Magnet, der auf Polstücke wirkt, welche an einer Axe des Zählwerks befestigt sind; leichtes Anlaufen und sofortiges Stillstehen des Mechanismus). DRP. Kl 42. Nr 111118. Patentbl. 1900. Ausz. S 910. 1 Abb. ⊙

7401 *E. Davis, Electrical time recorder (durch Federwerk getriebenes Typenrad in Verbindung mit einer Contactuhr; sechs Ansprüche). USP 652753.

7402 *E. Davis, Register (Elektromagnet, dessen Anker einen Durchschlagsstift senkrecht zu einem Papierstreifen treibt; fünf Ansprüche). USP 652754.

7403 Dary, Balancier galvanogrammètre Système J. Ducot. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 33. 5 Sp, 1 Abb.

7404 *V. G. Fuller, Device for registering electric currents (Schalthebel gleichzeitig zum Aufzug des Uhrwerks; sieben Ansprüche). USP 655703.

7405 *Gans & Goldschmidt, Ueber registrirende Meßinstrumente (Drehspuleninstrumente, deren Zeiger einen Schreibstift trägt, welcher periodisch an den vorbeigeführten Papierstreifen angedrückt wird). El. Anz. 1900. S 1977. 1 Sp.

7406 *Th. Jansen, W. H. Gardiner u. E. Kandler, Apparatus for recording papers or writings (Camera mit elektrischer Vorwärtsbewegung der Films und Signal, wann ein bestimmtes Stück abgerollt ist; zwölf Ansprüche). USP 655977.

7407 *E. Lavens u. E. J. Lavens, Electric-lamp and bell-signalling apparatus (zu EP [1898] 3209; Aufzeichnung der Zeit und Dauer, während welcher die verschiedenen Signale des Maschinentelegraphen gegeben wurden; durch Sternräder, welche durch die Anker der verschiedenen Signalmagnete gegen eine in 24 Stunden einmal sich herumdrehende Trommel gehoben werden). EP [1899] 8483.

7408 Marek, Anwendung des Registrirapparates bei elektrischen Messungen. El. Zschr. 1900. S 641. 8 Sp, 8 Abb.

7409 Whitney El. Instr. Co., The ‚Column' indicating and recording instruments. El. World Bd 36. S 222. 5 Sp, 6 Abb.

7410 †Vargae Signalphone Manufacturing Company, Improvements in electric signal registering systems. EP Appl. [1900] 13962.

Fernmeldeapparate.

7411 *von Mantey, Vorrichtung zum Fernanzeigen der Stellung eines Schiffscompasses (die Nadel führt eine aus einem gespeisten Gefäße fließende Flüssigkeit nach einer von drei Richtungen, denen Links- oder Rechtsdrehung oder Stillstand des Fernanzeigers entsprechen). DRP. Kl 42c. Nr 113002. Patentbl. 1900. Ausz. S 1172. ⊙

7412 *Montpellier, Thermomètres et pyromètres électriques de la maison Hartmann & Braun (Ausstellungsgegenstände; vergl. F 00, *7811*). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 97. 6 Sp, 5 Abb.

7413 *Th. Schäffer, Elektrische Zeigerstellvorrichtung (Specialeinrichtung für Richtigstellung von Zeigern). DRP. Kl 83. Nr 111087. Patentbl. 1900. Ausz. S 922. ⊙

7414 Querengässer, Die neuen elektrischen Commandoapparate der Allg. El.-Ges. nach dem ‚Drehfeldfernzeiger-System'. El. Zschr. 1900. S 602. 6 Sp, 7 Abb.

7415 *K. Schlüter, Compaß mit elektrischem Fernanzeiger (die Nadel macht nach der einen oder andern Seite Contact; es wird eine Drehbewegung eines Schaltwerkes mit den Contacten so lange eingeleitet, bis der Contact der Nadel aufhört). DRP. Kl 42c. Nr 112834. Patentbl. 1900. Ausz. S 1172. ⊙

7416 *Siemens & Halske, Act.-Ges., Einrichtung zur Fernübertragung der Bewegung von rotirenden Theilen (Funken, welche von der Nadel zu drei cyklisch sich wiederholenden Spitzen überspringen, werden durch eine Inductionsrolle auf drei Relais übertragen, die je einen Feldmagnet des Empfängers beeinflussen). DRP. Kl 74. Nr 111351. Patentbl. 1900. Ausz. S 920. 1 Abb. ⊙

7417 *L. S. Thompson, Signals and indicators (Maschinentelegraph; durch Drehen einer Kurbel werden nacheinander eine Reihe von Spulen erregt, welche zusammen einen hohlen cylindrischen Ring bilden; innerhalb dieses bewegt sich die auf der Axe des Ringes geführte Armatur, mit welcher sich daher im Empfänger ein Zeiger mit der Schaltkurbel des Senders dreht). EP [1899] 8644.

7418 †Shankster, Improvements apparatus for electrically transmitting orders or signals such apparatus being suitable for navigable vessels and other purposes where it is required to transmit a series of signals or orders). EP Appl. [1900] 16898.

Verschiedene Apparate für das Signalwesen.

7419 *Bastians u. Wehrmann, Gegen Feuchtigkeit und Staub geschütztes elektrisches Läutewerk (Anbringung einer Flüssigkeitskammer). DRP. Kl 74a. Nr 111887. Patentbl. 1900. Ausz. S 1063. ⊙

7420 *Furgason, Electric bell (Ausführungsform, bei welcher die magnetischen Theile hinter einer Schutzwand liegen; vier Ansprüche). USP 654531.

7421 *Act.-Ges. Mix & Genest, Vorrichtung für das Controliren der Thätigkeit eines durch Motor betriebenen Läutewerks (die Daumenscheibe bewegt außer dem Hammer des Hauptläutewerkes eine Contactfeder, welche den Kreis eines Controlweckers schließt). DRP. Kl 74a. Nr 112466. Patentbl. 1900. Ausz. S 1137. 1 Abb. ⊙

7422 *Rabbidge, Polarisirtes auch für Relaiszwecke benutzbares Rufzeichen (der Kern des Elektromagnets besteht aus einem festen und einem beweglichen Stück, letzteres unter der Wirkung einer Feder; wird der Magnetismus geschwächt, so reißt die Feder den beweglichen Theil ab). DRP. Kl 21a. Nr 112195. Patentbl. 1900. Ausz. S 1119. 1 Abb. ⊙

7423 *E. W. Vogel, Combined visible and audible signal (der Anker des Weckers schließt bei jeder Anziehung eine Glühlampe; ein Anspruch). USP 656434.

7424 *G. K. Thompson u. E. C. Robes, Signal-receiving relay (für langsame Wirkung; drei Ansprüche). USP 656796.

7425 *Cloche électrique d'alarme de la marine russe (mit Glocke von 90 cm Durchmesser; Betrieb durch $^1/_2$ P-Gleichstrommotor mittels zweier durch Daumenscheiben betriebener Hämmer). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 191. ⊙

7426 †A. Eckstein u. A. E. Mitchell, An improved electrical replacement indicator. EP Appl. [1900] 14248.

7427 †H. E. Friese, Electric bell. EP Appl. [1900] 12843.

7428 †Hozier u. Sharman, Improvements in and relating to electrical signalling apparatus. EP Appl. [1900] 15818.

7429 †J. Sax & Co., Ld., J. Aird, Improvements in indicators for electric bells and the like. EP Appl. [1900] 14054.

Eisenbahnsignale. Blocksysteme. 7316 Für eine Schnellbahn.

Zwischen Manchester und Liverpool ist eine einschienige Bahn für einen Schnellverkehr mit 175 km Geschwindigkeit projectirt. Behr spricht über die angewendeten Signal- und Bremsvorrichtungen. Da diese Bahn weder Weichen noch Kreuzungen, Niveauübergänge noch Zwischenstationen enthält, seien Bremsvorrichtungen für plötzliches Anhalten dadurch entbehrlich, daß der Blockabstand der Züge hinreichend groß gemacht wird, nämlich 7 km. Sieht der Führer ein Haltesignal vor sich, so weiß er, daß er immer noch die genannte freie Strecke vor sich hat; er kann also wohl langsam fahren, braucht aber keine starke Bremse. Gegen außerordentliche Hindernisse, wie Schienenbrüche und dergl. seien auch selbst Bremsen, die auf 100 m wirken, zwecklos, weil die Hindernisse soweit nicht zu erkennen sind.

7317 Elektrische Weichen- und Signaleinrichtung.

Cravath beschreibt die elektrische Weichen- und Signaleinrichtung von Taylor. Die Weichen werden von einem einpferdigen Motor bedient, der mittels mehrfacher Uebersetzung ein Rad mit Zapfen antreibt, dessen umlaufende Bewegung in eine Hin- und Herbewegung der Weichenzunge umgesetzt wird. Mit den Zwischenrädern verbundene Hebel bewirken zu Anfang und Ende der Bewegung die Ent- und Verriegelung der Weiche. Die Semaphore werden durch Motoren von $^1/_6$ P betrieben. Bei Vorsignalen werden Elektromagnete benutzt, welche mit einer doppelten Wicklung versehen sind, von denen die eine von geringem Widerstande beim Anziehen kurze Zeit 6 A bei 60 V gebraucht, und die andere mit hohem Widerstande kurz vor dem Ende der Bewegung eingeschaltet wird und den Dauerstrom auf $^1/_4$ A herabsetzt.

Seesignale. 7353 Elektrisches Log.

Auf dem amerikanischen Torpedoboot ‚Porter' hat man ein von Mc Gray construirtes Log mit gutem Erfolge benutzt. Dieses besteht aus einem fischförmigen Körper, der an einem Doppelkabel mitgeschleppt und durch ein festes Ruder in einer bestimmten Ebene gehalten wird. Durch das Wasser wird eine Schraube bewegt, die am Ende einer Spindel mit in sich zurücklaufendem Gewinde sitzt; beim Drehen der Spindel läuft eine in einer Führung gleitende Mutter hin und her. Jedesmal wenn sie an das vordere Ende ihres Weges kommt, treibt sie einen Kolben in eine vorne sitzende wasserdichte Kammer, welcher

darin einen Contact macht. Die Angaben hatten bei den Versuchen nur $^1/_2$% Fehler.

Alarmapparate. 7373 Für Geldschränke.

Zur Sicherung von Geldschränken bringen Töpffer & Schädel auf der inneren Seite der Thüre einen Contactapparat an, der ein Mikrophon, einen mit einer Kette verbundenen Contact zur Sicherung des Schlosses, einen auf Erschütterungen ansprechenden Contact und endlich einen Temperaturcontact enthält. Ein Kabel mit überzähligen und nicht unterscheidbaren Leitungen führt zu einem Controlapparat, der für jede der genannten Vorrichtungen einen Anzeiger enthält.

Haus- und Hoteltelegraphen. 7383 Universalmeldeapparat.

Pansignal ist ein von Carleton angegebener Apparat für Hotels benannt, welcher dem Zwecke dient, eine große Zahl von Bestellungen, deren Chiffres in jedem Zimmer in einer Liste angegeben sind, zu vermitteln. In jedem Zimmer befindet sich ein Sender, in welchem man nach Angabe der Liste Stöpsel in bestimmte Lochreihen zu stecken hat; dann ist durch Zug an einer Handhabe das Triebwerk aufzuziehen. Das Werk wird dabei vorläufig durch eine Sperrung festgestellt und zunächst die Centrale benachrichtigt. Diese schaltet die Leitung auf zwei Morse-Registrirapparate und giebt durch einen Tastendruck die Sperrung frei. In dem Sender wird nunmehr durch die Wirkung der beim Aufziehen gespannten Feder ein Arm einmal herumgedreht, der mit Contactfedern über eine Reihe von Contacten führt, welche Zimmernummer, Listennummer und weitere Angaben enthalten. An den Stellen, wo die Stöpsel eingesetzt sind, werden durch einen Winkel, der in seinen Endstellungen stehen bleibt, die Contactfedern abgehoben, so daß nur eine bestimmte Anzahl von Signalen in jedem Falle übertragen wird; vor jeder neuen Contactreihe führen feste Stifte den Winkel in die andere Lage zurück. Die Centrale hat aus den Morsestreifen den Inhalt der Meldung zu ermitteln. Das Instrument kann 3000 verschiedene Meldungen abgeben.

Meß- und Registrirapparate. 7392 Elektrische Uhr.

In der elektrischen Uhr von Campiche treibt das Pendel durch eine leichte Stahlklinke zunächst das Minutenrad, welches dann jede Minute einmal während 0,8 Secunden einen Contact schließt, durch welchen der antreibende Elektromagnet Strom erhält. Sein Anker wirkt durch einen Hebel auf die Pendelstange ein, indem er dieser einen leichten Stoß ertheilt. Die aufeinander stoßenden Flächen sind einstellbar, treffen sich normal und sind möglichst glatt bearbeitet. Das Werk functionirte in der Pariser Ausstellung als Hauptuhr für drei elektrische Nebenuhren.

Registrirapparate. 7403 Waage für Silberniederschläge.

Der Apparat von Ducot dient bei der Versilberung von Metallgegenständen zum Anzeigen der Menge des niedergeschlagenen Silbers und zur selbstthätigen Unterbrechung des niederschlagenden Stromes,

wenn ein bestimmtes Gewicht des Niederschlages erreicht ist. Er besteht aus einer „römischen" Waage mit Laufgewichten, deren Arm über eine Scale streicht und nach Ausscheidung eines bestimmten Gewichtes an einen einstellbaren Contact stößt. Durch einen Localkreis wird in diesem Augenblicke ein Signal gegeben und ein Stromunterbrecher ausgelöst.

7408 Chronograph. Marek berichtet über die Verwendung eines den bekannten Hippschen Chronographen ähnlichen Registrirapparates bei elektrischen Messungen an Wattzählern. Das Wesentliche an der Einrichtung ist die Construction einer guten Contactvorrichtung an der Pendeluhr, welche die Güte der Zeitmarken bedingt.

7409 Registrirapparat mit Wassersäule. Die Whitney El. Instr. Co. baut Strommesser und registrirende Apparate nach folgendem Princip. Eine elektrisch betriebene Luftpumpe drückt in einem beiderseits offenen Rohre, das in ein geschlossenes Gefäß taucht, eine Flüssigkeitssäule in die Höhe. In der Zuflußröhre der Luft befindet sich aber ein Ventil, welches durch einen Hebel belastet wird, auf welchen eine von dem Strome im Felde eines Magnets durchflossene Spule drückt. Die Belastung des Ventils und daher der Druck, bei welchem die Luft ausgeblasen wird, ist daher dem Strome proportional, also auch die Höhe der Flüssigkeit. Letztere ist ein Mineralöl von verschwindendem Ausdehnungscoefficienten. Die Bewegungen der Säule werden durch ein Luftfilter zwischen der Luftpumpe und der Kammer aperiodisch, von dem Drucke der Luftpumpe sind sie in weiten Grenzen unabhängig.

Fernmeldeapparate.

7414 Drehfeldfernzeiger. Querengässer bespricht einige Aenderungen an dem Drehfeldfernzeigersystem der Allg. El.-Ges. Diese beziehen sich theils auf die Gebervorrichtung: Um beim Drehen der Contactvorrichtung möglichst sinusförmige Ströme zu erzeugen, wird der Widerstand, von welchem die Spannungen abgenommen werden, für eine bestimmte Winkeldifferenz nicht mehr um constante, sondern um veränderliche Beträge verändert. Der Empfänger ist durch Anbringung eines Elektromagnets statt Stahlmagnets und Erzeugung einer kräftigen Dämpfung verbessert worden.

D. Messungen und wissenschaftliche Untersuchungen.

XII. Galvanismus.

(Stromstärke, Spannung, Elektricitätsmenge und Widerstand. Meßmethoden, -instrumente und -resultate.)

Theoretisches. Untersuchungen. Allgemeines.

7430 Benischke, Ueber den sogenannten Formfactor der Wechselstromcurven. El. Zschr. 1900. S 674. 2 Sp, 1 Abb. — Richter, Bemerkung. El. Zschr. 1900. S 746. 2 Sp. — Benischke, Erwiderung. El. Zschr. 1900. S 765. 3 Sp, 2 Abb.

7431 J. F. Stevens, Electrical measuring instruments. El. Rev., New-York Bd 37. S 16, 34. 14 Sp. — (Entgegnung von W. J. Lloyd in Bezug auf die Verwendung von Hitzdrahtmeßgeräthen als Strommesser im Nebenschluß.) El. Rev., New-York Bd 37. S 212. 1 Sp. — El. World Bd 36. S 142. ⊙ — El. Eng., London Bd 26. S 313. 6 Sp.

7432 *W. J. Lloyd, Shunted hot wire ammeters (Erwiderung auf die Abhandlung von E. A. Wagner, vergl. F 00, *4854*). Am. El. Bd 12. S 345. 1 Sp. — Wagner, Entgegnung. Am. El. Bd 12. S 396. ⊙

7433 *Skinner, Ueber das elektrochemische Aequivalent des Kohlenstoffs (dreimal so groß als das des Wasserstoffs; Proceed. Cambridge Phil. Soc. 10. S 261—267, 1900.) Ann. Physik Beibl. 1900. S 922. 1 S.

7434 Th. W. Richards, E. Collins u. G. W. Heimrod, Das elektrochemische Aequivalent des Kupfers und des Silbers (Zschr. physik. Chem. Bd 32. S 321—347, 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 809. 1 S. — Zschr. Instrk. 1900. S 278. 2 S.

7435 *Klemenčič, Ueber den inneren Widerstand des Weston-Elementes (Messungsergebnisse an den von der Firma European Weston Electrical Instrument Co. hergestellten Elementen mit einer bei 4° concentrirten Cadmiumsulfatlösung ohne überschüssige Sulfatkrystalle). El. Zschr. 1900. S 761. 1 Sp.

7436 *Ercolini, Trois méthodes pour la mesure des petits allongements (Messung mittels Wheatstone'scher Brückenschaltung; Messung des Spannungsabfalls längs eines hohen Widerstandes; Messung mittels bifilar aufgehängten magnetischen Systems; Nuovo Cimento, Bd 10. S 241). Ecl. él. Bd 24. S 233. 1 Sp.

7437 *Damping of eddy currents. El. World Bd 36. S 222. 1 Sp, 1 Abb.

Strom- und Spannungsmessung.

Meßmethoden.

7438 Blanc, Eine graphische Methode zur Bestimmung der Strom- und Spannungswerthe in verketteten Mehrphasensystemen. El. Zschr. 1900. S 733, 749. 14 Sp, 8 Abb.

7439 Des Coudres, Eine directe Methode für Wechselstromanalyse. El. Zschr. 1900. S 752, 770. 18 Sp, 13 Abb.

Meßinstrumente.

Allgemeines.

7440 *Abegg, Ueber Zusatzwiderstände zur Kohlrausch'schen Brückenwalze. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 592. ⊙

7441 Armagnat, Les appareils de laboratoires de la section allemande à l'exposition. Ecl. él. Bd 24. S 321. 27 Sp, 14 Abb.

7442 Column type meters (Whitney Electrical Instrument Company). Am. El. Bd 12. S 452. 3 Sp, 4 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 128. 6 Sp, 4 Abb.

7443 *H. Darwin, E. H. Griffiths u. W. C. D. Whetham, Electric measuring and indicating apparatus (Nullmethode; Registrirung). USP 657861.

7444 Union El.-Ges., Anordnung zur Herstellung einer Phasenverschiebung von 90^{0} zwischen zwei magnetisirenden Feldern. DRP. Kl 21. Nr 111175. Patentbl. 1900. Ausz. S 903. ⊙

7445 †W. M. Mordey u. G. C. Fricker, Improvements in electricity meters. EP Appl. [1900] 13732.

7446 †J. Harris, Improvements in electric meters. EP Appl. [1900] 14409.

7447 †S. H. Holden u. Chamberlain & Hookham, Improvements in electricity meters. EP Appl. [1900] 14608.

7448 †L. B. Atkinson, Improvements in electrical measuring instruments. EP Appl. [1900] 14893.

7449 †Honig, Improvements in electric measuring instruments. EP Appl. [1900] 15001.

7450 †W. Stanley, Improvements in electric meters. EP Appl. [1900] 15888.

7451 †Heap, Improvements in electrical measuring instruments. EP Appl. [1900] 16164.

7452 †de Ferranti, Improvements in electricity meters. EP Appl. [1900] 16644.

Galvanometer.

7453 Gans u. Goldschmidt, Registrirendes Präcisions-Amperemeter. El. Anz. 1900. S 1711. ⊙

7454 *Baily, A lecture-room volt-and ammeter (D'Arsonval-Galvanometer mit Vorschalt- und Nebenschlußwiderständen in tragbarem Kasten). El. Eng., London Bd 26. S 453. 1 Abb. ⊙

7455 *Beez, Pocket galvanometer or voltmeter for cell testing (zur Prüfung von Sammlerzellen; Contactspitzen). EP [1899] 6443.

7456 *Siemens & Halske, Electric meters (Axe bezw. Lagerschalen der Spulenaxe des Meßgeräths durch Elektromagnete in schnelle Schwingungen versetzt). EP [1899] 8140.

7457 *Fraser, Measuring electricity (gedämpfter Strommesser mit veränderlichem Vorschaltwiderstand). EP [1899] 8223.

7458 *Schrottke, Attachment for instruments of precision (Spulenaxe von Präcisionsmeßgeräthen bezw. deren Lager durch Elektromagnete in Schwingungen versetzt). USP 654103.

7459 *J. Harris, Electric measuring instrument (Stromspule mit Eisenkern). USP 657984.

Dynamometer.

7460 Kollert, Elektrodynamometer mit Spiegelablesung für technische Zwecke. El. Zschr. 1900. S 788. 16 Sp, 9 Abb.

7461 *Ignatowski, Ueber die Wirkung von Wechselströmen auf das Elektrodynamometer (theoretische Ableitung bezw. Untersuchung der Formel für die Ablenkung; Journ. d. russ. phys.-chem. Ges. 32. S 85—96. 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 1012. ⊙

7462 Allg. El.-Ges., Dynamometer mit magnetischer Dämpfung. DRP. Kl 21. Nr 111124. Patentbl. 1900. Ausz. S 932. 1 Abb. ⊙

Calorimeter.

7463 *Hartmann & Braun, Electric current meters (Hitzdrahtmeßgeräth mit symmetrischer Anordnung der Hitz- bezw. Spanndrähte). EP [1899] 6510.

Wechselstrommeßinstrumente.

7464 *J. S. Townsend u. J. A. McClelland, Electrometers (vielzelliges Elektrometer). EP [1899] 6894.

7465 *Schrottke, Measuring instrument (Drehfeldmeßgeräth; Erzeugung von 90° Phasenverschiebung durch Wheatstone'sche Brückenschaltung). USP 654104.

7466 *Schrottke, Measuring instrument (Drehfeldmeßgeräth für Dreiphasenströme). USP 655276.

7467 *Schrottke, Meter (1897; Drehfeldmeßgeräth, mit Kurzschlußspule; Nebenschlußspulen im Brückenzweig einer Wheatstone'schen Brücke). USP 655353.

7468 *Addenbrooke, Method of electrostatically measuring currents in working circuits (Messung mit statischen Meßgeräthen). USP 656076.

7469 †Siemens & Halske, Act.-Ges., An instrument for measuring rotary field currents. EP Appl. [1900] 11819.

7470 †Siemens & Halske, Act.-Ges., An improvement in static voltmeters. EP Appl. [1900] 12074.

7471 †Siemens & Halske, Act.-Ges., An indicator for high electrical tensions. EP Appl. [1900] 12973.

Elektrometer.

7472 *Einthoven, Eine Vorrichtung zum Registriren der Ausschläge des Lippmann'schen Capillarelektrometers (genaue Beschreibung der capillar-elektrometrischen Vorrichtung; Registrirung automatisch photographisch; Arch. f. d. ges. Physiologie 79. S 26—38, 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 815. ⊙

7473 *W. Einthoven, Beitrag zur Theorie des Capillarelektrometers (Vertheidigung der von ihm aufgestellten Formel für das Capillar-

elektrometer gegen die von Hermann aufgestellte Formel; Arch. f. d. ges. Physiologie 79. S 1—25, 1900). Ann. Physik. Beibl. 1900. S 814. 1 S.

Maximalstrommeßinstrumente.

7474 *H. Kunkelmann, C. E. François u. C. R. Loubery, Maximum-demand indicators, and electromagnetic switches for limiting the supply of current to consumers (bei Ueberschreitung einer bestimmten Stromstärke wird der Verbrauchsstromkreis durch einen Elektromagnet in schneller Folge geöffnet und geschlossen). EP [1899] 7364.
7475 *F. P. Cox, Current meters (Maximummeßgeräth für Mehrleiteranlagen; mit einer durch Wärmewirkung verdrängten und in ein anderes Gefäß überfließenden Flüssigkeit). EP [1899] 9245.
7476 *W. C. Fish, Current and energy meters (Maximalverbrauchsmesser). EP [1899] 9246.
7477 *H. O. Swoboda, Measuring electricity (Maximalstrommeßgeräth; Metallthermometer mit einem befestigten und einem von letzterem vor sich her geschobenen losen Zeiger). EP [1899] 10340.
7478 *C. Rimington, Maximum-electrical-current indicator and recorder (mit Wasserzersetzung und Entweichen der Gase durch porösen Pfropfen). USP 658022.
7479 †Schattner, Improvements in maximum demand electricity indicators. EP Appl. [1900] 13049.
7480 †A. Wright, Improvements in electrical demand indicators. EP Appl. [1900] 13901.
7481 †A. Wright, Improvements in combined electric meters and demand indicators. EP Appl. [1900] 14420.
7482 †A. Wright, Improvements in electrical demand indicators. EP Appl. [1900] 15095.

Verbrauchsmessung.

Allgemeines.

7483 Möllinger, Ueber Drehstromzähler (Schuckert & Co.). El. Zschr. 1900. S 573, 597. 24 Sp, 25 Abb. — G. Stern (Formulirung eines allgemeinen Princips für die verschiedenen vorhandenen Formeln). El. Zschr. 1900. S 666. 2 Sp. — El. World Bd 36. S 257. 1 Sp, 2 Abb.
7484 E. Reisz, Methode zur Bestimmung des Effectes im Wechselstromkreise mittels Strom- und Spannungsmesser. El. Zschr. 1900. S 713. 2 Sp, 2 Abb.
7485 *Bean, Advantages of recording wattmeters on switchboards (nach einem vor der Northwestern Electrical Association in Waupaca gehaltenen Vortrage). Western El. Bd 26. S 419. 2 Sp.
7486 R. Bauch, Hitzdraht-Leistungsmesser. DRP. Kl 21e. Nr 111721. Patentbl. 1900. Ausz. S 1032. 2 Abb. ⨀
7487 †Mandowsky, Electric meter. EP Appl. [1900] 12170.
7488 †R. Kennedy, Improvements in measuring electrical energy and in apparatus therefor. EP Appl. [1900] 16225.
7489 †Saldaña, An improved electric energy meter. EP Appl. [1900] 16738.

Meßinstrumente.

Dynamometrische Zähler.

7490 *Garfield, Compteur d'énergie électrique à intégration discontinue système Holden (ausführliche Beschreibung des Zählers mit zwei im Felde feststehender Stromspulen schwingenden Spannungsspulen und durch einseitig wirkende Sperrungen von diesen angetriebener Bremsscheibe, welch letztere mit dem Zählwerk gekuppelt ist, vergl. z. B. F 99, *7888*). Ind. él. 1900. S 277. 8 Sp, 9 Abb. — El. World Bd 36. S 426. 1 Sp, 1 Abb. — Montpellier, Dasselbe. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 81. 11 Sp, 9 Abb. — Reyval, Dasselbe. Ecl. él. Bd 24. S 401. 10 Sp, 10 Abb.

7491 *F. P. Cox, Shunting Thomson recording wattmeters (Zuschrift an die Redaction in Bezug auf einen diesen Gegenstand betreffenden Aufsatz, vergl. F 00, *4864*). El. World Bd 36. S 216. 2 Sp.

7492 †Union El.-Ges., Improvements in alternating-current wattmeters. EP Appl. [1900] 11695.

Motorzähler.

7493 *Umkehr-Motorzähler der Deutsch-Russischen Elektricitäts-Zähler-Gesellschaft m. b. H. (ausführliche Beschreibung dieser bekannten Zähleranordnung mit umlaufendem Anker und hin- und herschwingenden Stromzuführungen). El. Anz. 1900. S 1805. 3 Sp, 4 Abb.

7494 *Der Vulkan-Elektricitätszähler (Motorzähler mit Wirbelstrombremscylinder und mittels Schraubengewindes axial einstellbaren Bremsmagneten zur Ermöglichung einer leichten Aichung). El. Anz. 1900. S 2569. 4 Sp, 2 Abb.

7495 Armagnat, Compteurs pour courants alternatifs (Hookham; Pratt; Davis; Conrad; Siemens Brothers & Co.). El. él. Bd 24. S 92. 9 Sp, 20 Abb.

7496 C. D. Haskins, Electric meter (Zusatz-Spannungsspule einstellbar). USP 653806. — El. World Bd 36. S 136. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 37. S 103. 1 Sp, 4 Abb.

7497 J. H. Barker, A combination integrating wattmeter and maximum-demand indicator. El. Eng., London Bd 26. S 335. 3 Sp. — El. Rev. Bd 47. S 418. 2 Sp. — El., London Bd 45. S 862. 1 Sp.

7498 *Evershed, A frictionless motor meter (Schluß des Vortrages; Discussion desselben; vergl. F 00, *4083* und *4872*). El., London Bd 45. S 438, 513, 562. 11 Sp, 4 Abb. — J. Inst. El. Eng. Bd 29. S 743. 52 S, 14 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 36. 4 Sp, 5 Abb.

7499 *Improved Scheeffer induction meter (Diamond Meter Company; Ferraris'scher Zähler mit sehr leichtem drehbaren System, Aluminiumscheibe; Axe auf einer Stahlkugel in auswechselbarer Saphirpfanne gelagert). El. World Bd 36. S 340. 2 Sp, 3 Abb. — Western El. Bd 27. S 137. 1 Sp, 2 Abb. — Am. El. Bd 12. S 450. 3 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 215. 3 Sp, 2 Abb.

7500 *A. Peloux, Wechselstrommotorzähler (Ferraris-Zähler mit vier Nebenschluß- und zwei Hauptstromspulen). DRP. Kl 21. Nr 111334. Patentbl. 1900. Ausz. S 961. 2 Abb. ⊙

7501 *El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Dreiphasenmeßgeräth nach Ferraris'schem Princip (für ungleich belastete Drehstromsysteme; zwei Nebenschlußspulen mit 60° Verschiebung und vier Hauptstromspulen). DRP. Kl 21. Nr 111526. Patentbl. 1900. Ausz. S 961. 2 Abb. ⊙

7502 Raab, Wechselstrommotorzähler mit Ausgleichung der in den Stromverbrauchern erzeugten veränderlichen Phasenverschiebung (Zusatz zum Patente 84676). DRP. Kl 21e. Nr 111717. Patentbl. 1900. Ausz. S 1032. ⊙

7503 G. Hummel, Elektricitätszähler für Gleich- und Wechselstrom. DRP. Kl 21e. Nr 111720. Patentbl. 1900. Ausz. S 1032. 1 Abb. ⊙

7504 Wirth & Co., Elektricitätszähler mit hin- und herschwingenden Stromzuführungen und umlaufendem Motoranker. DRP. Kl 21e. Nr 111922. Patentbl. 1900. Ausz. S 1078. ⊙

7505 *Soc. Anonyme Continentale pour la Fabrication des Compteurs à Gaz et Autres Appareils, Motor meters (Bremscylinder mit auf der unteren Lagerschale mittels einer Mikrometerschraube axial einstellbaren Bremsmagneten). EP [1899] 8399.

7506 *Eibig, Electricity-meter (Motor mit umlaufendem Anker und periodisch zurückbewegten Stromzuführungsbürsten). USP 656100.

Elektrolytische Zähler.

7507 †Garuti u. Pompili, Improvements in voltameters for the electrolysis of the water system Garuti. EP Appl. [1900] 12950.

Zähler für mehrere Tarife.

7508 *Aronzähler für zweierlei Tarif. J. Gas. Wasser 1900. S 680. ⊙

7509 *Loubery, François u. Kunkelmann, Energy and quantity meters (Tarifzähler; Aenderung des Tarifs durch elektrische oder pneumatische Verbindungen mit einem Uhrwerk in der Centrale). EP [1899] 6032.

7510 *H. Aron u. Aron Electricity Meter Limited, Quantity meters (Tarifzähler mit mechanischer Umschaltung). EP [1899] 7277.

7511 *F. E. Town, Electric-metering system (für verschiedenen Tarif; für jeden Stromabnehmer ein Controllzähler im Kraftwerk). USP 654498.

7512 *Oxley, System of multiple-rate metering (Tarifzähler mit Umschaltung durch Relais; für Dreileitersystem). USP 657828.

7513 *Oxley, Multirate-meter (Tarifzähler mit Umschaltung durch Relais; für Dreileitersysteme; Benutzung der Erde als Rückleitung für den Relaisstrom). USP 657829.

Uhrenzähler. Pendelzähler. Integrationszähler.

7514 *A. Beetz, Elektricitätszähler mit Bedienung der Registrirvorrichtung durch ein Pendelcontactwerk (Registrirhebel an der Pendelstange gelagert und von der mitschwingenden Strommeßvorrichtung dem jeweiligen Stromverbrauch entsprechend eingestellt). DRP. Kl 21. Nr 111189. Patentbl. 1900. Ausz. S 961. ⊙

7515 *G. Hookham, Electricity-meter (Pendelelektricitätszähler mit einer am Pendel befestigten, in einer feststehenden Spule schwingenden Spule). USP 656545.
7516 A. Willmann & Co., Amperestundenzähler. DRP. Kl 21. Nr 111174. Patentbl. 1900. Ausz. S 961. ⊙
7517 *J. Harris, Summation-meter (mehrere Schaltwerke treiben ein gemeinsames Zählwerk an). USP 656455.
7518 *J. Harris, Electric meter (periodischer Antrieb des Zählwerkes von gleichförmig umlaufendem Cylinder mit Reibungsflächen aus). USP 657983.

Widerstandsmessung.

Meßinstrumente.

Meßeinrichtungen.

7519 †W. B. Burnie, Improvements in testing sets for measuring insulation resistances. EP Appl. [1900] 12609.

Rheostaten.

7520 *Edelmann, Einige Bemerkungen über die Herstellung von Präcisions-Rheostaten und -Brücken (Allgemeines über das Widerstandsmaterial und den Aufbau der Rheostaten; Correctionszweig von Uppenborn; Anordnung von Nerz und Dorn). El. Zschr. 1900. S 807. 4 Sp, 7 Abb.
7521 *Widerstandseinheiten für Kupfer in England. J. Gas. Wasser. 1900. S 542. ⊙
7522 *R. S. Whipple, Note on an improved standard resistance coil (vergleichende Widerstandsmessungen an einem Normalwiderstand aus nacktem Platin- bezw. Platinsilberdraht im Oelbad bei verschiedenen Temperaturen). El., London Bd 45. S 772. 2 Sp, 2 Abb.
7523 *The Fisher cable testing set (M. E. Leeds & Co.; Herstellung der Schaltungen für verschiedenartige Messungen durch einen Hauptschalter). El. World Bd 36. S 225. 1 Sp, 1 Abb. — Am. El. Bd 12. S 453. 2 Sp, 1 Abb.
7524 †J. Scott, R. Varley u. J. Ch. Anderson, Improvements in coils or helices for electrical purposes. EP Appl. [1900] 14101.

Leitungsfähigkeit.

7525 *Reinganum, Theoretische Bestimmung des Verhältnisses von Wärme- und Elektricitätsleitung der Metalle aus der Drude'schen Elektronentheorie (theoretisch). Ann. Physik Bd 2. S 398. 6 S. — Ecl. él. Bd 24. S 511. 1 Sp.
7526 *van Aubel, Ueber die elektrischen und thermischen Leitfähigkeiten der Metalle (Proportionalität zwischen elektrischer und thermischer Leitfähigkeit besteht nicht; Verhandl. Dtsch. Physik. Ges. 2. S 3—4, 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 797. ⊙
7527 *E. Riecke, Ueber das Verhältniss der Leitfähigkeiten der Metalle für Wärme und für Elektricität (theoretisch). Ann. Physik Bd 2. S 835. 8 S.

7528 *E. Grüneisen, Ueber die Bestimmung des metallischen Wärmeleitvermögens und über sein Verhältniß zur elektrischen Leitfähigkeit (theoretisch; nach einer Berliner Inaug.-Dissert.). Ann. Physik Bd 3. S 43. 31 S, 1 Abb.

7529 *Morgan, Drei Neuerungen zu der Kohlrausch'schen Methode für Leitfähigkeitsmessungen. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 510. 2 Sp, 1 Abb.

7530 Eichhorn, Widerstand des Wismuths im veränderlichen magnetischen Felde. Ann. Physik Bd 3. S 20. — El. Zschr. 1900. S 811. 2 Sp, 4 Abb.

7531 Streintz, Ueber die elektrische Leitfähigkeit von gepreßten Pulvern (Sitz.-Ber. der kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, math.-naturw. Klasse 109, [IIa] April 1900). Ann. Physik Bd 3. S 1. 19 S, 2 Abb. — El. Zschr. 1900. S 811. 1 Sp, 2 Abb. — El., London Bd 45. S 819. ⊙

7532 Longden, Elektrischer Widerstand von dünnen durch die Kathodenentladung niedergeschlagenen Schichten. Sill. Journ. Ser 4. Bd 9. S 407. 4 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 936. ⊙ — (Weitere Mittheilungen.) Phys. Rev. Bd 11. S 40. 16 S, 8 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 106, 315. 2 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 364. 1 Sp.

7533 Sohlman, Ueber die Leitungsfähigkeit der Oxyde bei hohen Temperaturen. El. Zschr. 1900. S 675. 3 Sp, 1 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 255. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 263. 1 Sp.

7534 *A. Gray u. Dobbie, Ueber die Beziehungen zwischen den elektrischen Eigenschaften und der chemischen Zusammensetzung verschiedener Glassorten (Untersuchung des specifischen elektrischen Widerstandes und der specifischen inductiven Capacität; Proc. Roy. Soc. London, 21. Juni 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 999. 2 S. — El., London Bd 45. S 506. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 150. ⊙

7535 *Chevalier, Les modifications permanentes des fils métalliques et la variation de leur résistance électrique (die Aenderungen des Widerstandes stehen mit der Duhem'schen Theorie der Hysteresis in Einklang, sie rühren von allotropen Umwandlungen her). C. R. Bd 130. S 120—122, 1900. — Ind. él. 1900. S 314. 2 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 917. ⊙

7536 *Schienenstoßprüfapparat (Walter; P. Meyer A.-G.; Galvanometer nach Deprez d'Arsonval und drei auf die Schienen aufsetzbare Contactspitzen; Schaltung der Wheatstone'schen Brücke). El. Zschr. 1900. S 796. 2 Sp, 3 Abb.

Theoretisches. Untersuchungen. Allgemeines. 7430

Benischke schlägt vor, den Factor $\sigma = \frac{\mathfrak{E}}{\mathrm{E}}$, d. h. das Verhältniß des Scheitelwerthes $\mathfrak{E}$ zu dem gemessenen Werthe $\mathrm{E} = \sqrt{\frac{1}{\tau}\int_0^\tau e^2\, dt}$ ‚Scheitelfactor' zu nennen und in die Elektrotechnik einzuführen.

7431 Stevens giebt im Journ. Franklin Inst. einen Ueberblick über die verschiedenen Arten der z. Z. verwendeten direct zeigenden elektrischen Meßgeräthe. Er empfiehlt nachdrücklich die Verwendung von elektro-

magnetischen Meßgeräthen, bei denen das bewegliche System nicht durch Torsionsfaden, sondern durch ein Gegengewicht in die Nullage gedreht wird. Dagegen verwirft er die Verwendung von Hitzdrahtmeßgeräthen, insbesondere wenn sie zur Messung der Stromstärke im Nebenschluß zu einem Widerstand geschaltet werden, ebenso die Verwendung elektrostatischer Meßgeräthe, da dieselben durch äußere Einwirkungen, statische Ladungen und dergl. leicht beeinflußt werden können.

Nach den Untersuchungen von Richards, Collins und Heimrod beträgt das elektrochemische Aequivalent des Silbers ungefähr 0,0011172 g für die A-Secunde. Das elektrochemische Aequivalent des Kupfers scheint zwischen 0,00032915 und 0,00032925 g für die A-Secunde zu liegen. 7434

Strom- und Spannungsmessung. Meßmethoden. 7438

Blanc beschreibt eine graphische Methode, welche eine genaue Vorausbestimmung der Spannungs- und Stromwerthe nebst ihrer Phasenstellung in sternverketteten Mehrphasensystemen gestattet, sobald die Werthe der Spannungen zwischen den einzelnen Leitern oder Maschinenklemmen, sowie die Größenordnung der Widerstände und die Phasenverschiebungen bekannt sind, welche diese Widerstände erzeugen.

7439 Wechselstromanalyse.

Des Coudres beschreibt eine directe Methode für Wechselstromanalyse, welche gestattet, die harmonischen Theilströme eines Wechselstromes quantitativ zu bestimmen, ohne die Gestalt der Stromwelle vorher ermitteln zu müssen. Zunächst erörtert er das Princip der Methode und theilt sodann einige Messungen mit zum Belege für die experimentelle Durchführbarkeit des Verfahrens, und zwar 1. Versuche mit Zeigerwattmeter, 2. Versuche mit Spiegelwattmeter und 3. Versuche mit Joubert'scher Scheibe. Sodann werden die Ergebnisse verglichen.

Meßinstrumente. Allgemeines. 7441

Armagnat beschreibt in einem längeren Berichte die Laboratoriumsinstrumente der Deutschen Abtheilung auf der Pariser Weltausstellung. An der Hand von Abbildungen werden folgende Geräthschaften erläutert: 1. Das Universalgalvanometer von Siemens & Halske; 2. das Panzergalvanometer von Du Bois und Rubens; 3. die Galvanometer-Console von Siemens & Halske; 4. das Elektrodynamometer von Hartmann & Braun mit geneigter feststehender Stromspule und zwei um eine senkrechte Axe beweglichen Spannungsspulen; 5. das von Bartels ausgestellte Elektrometer nach Nernst; 6. ein Compensationsapparat (Potentiometer) von Wolff; 7. ein solcher von Siemens & Halske; 8. ein Permeabilitätsmeßgeräth von Hartmann & Braun mit Wismuthspirale; 9. der Köpsel'sche Apparat; 10. die magnetische Waage von Du Bois und 11. zwei Pyrometer von Keiser & Schmidt. Außerdem werden noch eine größere Anzahl Meßgeräthe und Hilfsmeßgeräthschaften ohne besondere Abbildung kurz beschrieben.

Bei dem elektrischen Meßgeräth der Whitney Electrical Instrument Company wird durch eine vom zu messenden Strome durchflossene Spule ein in eine Druckluftleitung eingeschaltetes kleines Ventil geöffnet bezw. geschlossen; hierdurch wird auf eine in einer Glasröhre eingeschlossene, 7442

nicht verdunstbare Flüssigkeitssäule ein veränderlicher Druck ausgeübt, und infolgedessen stellt sich der Spiegel dieser Flüssigkeit auf einen der jeweiligen Stromstärke entsprechenden Punkt ein. Nach diesem Princip werden sowohl einfache Meßgeräthe als auch Registrirvorrichtungen gebaut.

7444 Die Union Elektricitäts-Gesellschaft bringt zur Herstellung einer Phasenverschiebung von 90° zwischen zwei magnetisirenden Feldern auf den Magnetkernen zwei Gruppen von primären in Reihe geschalteten Spulen von verschiedener Windungszahl an, denen Einphasenwechselstrom zugeführt wird, und von secundären Spulen, die durch einen Widerstand geschlossen sind und in inductiver Beziehung zu den ersteren stehen, wobei die Magnetstromkreise verschiedenen magnetischen Widerstand bieten. Die Anordnung soll bei Einphasenmotoren, Zählern und Transformatoren Verwendung finden.

Galvanometer. 7453 Bei dem registrirenden Präcisions-Amperemeter von Gans & Goldschmidt ist die Zeigerspitze mit einem Schreibstift ausgerüstet und schwingt frei vor der den Registrirstreifen tragenden Trommel. Alle drei Secunden wird dieser Registrirstift periodisch vermittelst einer Andrückvorrichtung in der jeweiligen Stellung gegen den Registrirstreifen gedrückt.

Dynamometer. 7460 Mit Spiegelablesung. Kollert beschreibt eine von ihm entworfene Anordnung eines Elektrodynamometers mit Spiegelablesung für technische Zwecke. Bei demselben bildet das Fernrohr und die Scale mit dem Instrument ein Ganzes, welches sich aber leicht zerlegen und ebenso leicht und sicher wieder zusammensetzen läßt. Sodann beschreibt er die Schaltungen und leitet eine Reihe von Formeln ab für die Verwendung des Elektrodynamometers als Leistungs-, als Strom- und als Spannungsmesser, sowie als Universalinstrument.

7462 Mit magnetischer Dämpfung. Bei dem Dynamometer mit magnetischer Dämpfung von der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft ist die feste Spule des Dynamometers so in einen Eisenkörper eingebettet, daß die von ihr erzeugten magnetischen Kraftlinien des Wechselstromfeldes außerhalb des wirksamen inneren Theiles durch diesen Eisenkörper verlaufen und die Dämpfmagnete nicht beeinflussen können. Das Innere der Spulen selbst bleibt frei von Eisen.

Verbrauchsmessung. Allgemeines. 7483 Drehstromzähler. Möllinger giebt im ersten Theile seiner Abhandlung über Drehstromzähler eine Uebersicht über die verschiedenen Formeln für die Leistung eines Dreiphasenstromnetzes und beschreibt die Schaltungen von Dynamometern, welche nach diesen Formeln die Leistung messen; er zeigt weiter, wie diese Formeln verwendet werden können zum Bau von Ferraris'schen Zählern. In einem zweiten Theile der Abhandlung wird ein besonderer Zähler von Schuckert & Co., welcher auf dem Ferraris'schen Princip beruht, beschrieben.

7484 Effectmessung in Wechselstromkreisen. Reisz giebt eine Methode an zur Bestimmung des Effects im Wechselstromkreise mittels Strom- und Spannungsmessers, welche besonders geeignet ist, wenn der zu messende Effect sehr klein ist, sodaß

die Messung mit Zuhilfenahme eines Wattmeters nicht gut durchzuführen ist. Diese Methode weist vor der bekannten Drei-Strommesser-Methode den Vortheil auf, daß nur zwei Meßinstrumente erforderlich sind, und die zu messenden Größen beliebig gewählt werden können.

Bauch ordnet bei seinem Hitzdraht-Leistungsmesser mehrere Hitzdrähte an, die derart geschaltet sind, daß in den einen die Summe, in den anderen die Differenz von der Stromstärke und Spannung proportionalen Strömen zur Wirkung gelangt. Die Spannungsströme in den Hitzdrähten werden durch Hintereinanderschalten derselben mit einem Nebenschlußwiderstand erzeugt. Das Hitzdrahtmeßgeräth ist derart ausgeführt, daß die Hitzdrähte einerseits an einem mehrarmigen Hebel angreifen und andererseits durch eine Feder gespannt werden, um dem Hebel eine der Differenz der Ausdehnungen proportionale Drehung zu ertheilen. 7486 Hitzdraht-Leistungsmesser.

Meßinstrumente. Motorzähler. 7495

Armagnat beschreibt in Ecl. él. folgende Elektricitätszähler: 1. Denjenigen von Hookham, nach der britischen Patentschrift 10818 v. J. 1898; 2. denjenigen von Pratt nach der britischen Patentschrift 21668 v. J. 1899; 3. den Zähler von Davis und Conrad nach der britischen Patentschrift 10705 v. J. 1898 und endlich 4. die Schaltung von Siemens Brothers & Co. zur Erzielung einer Phasenverschiebung von 90^0 nach der britischen Patentschrift 13981 v. J. 1899.

Haskins ordnet die bekannte Zusatzfeldspule, welche bei Motorzählern meist in Hintereinanderschaltung mit dem Anker an die Netzspannung angeschlossen ist und zur Ueberwindung der Reibungswiderstände des Zählers dient, auf einer Axe drehbar an, um ihre relative Lage zum Anker verändern und dadurch ihre Einwirkung auf letzteren ohne Aenderung der Stromstärke im Anker, mithin also auch ohne Aenderung der Constanten des Zählers, abgleichen zu können. 7496

Barker ordnet die Bremsmagnete der Wirbelstrombremse von Motorzählern drehbar an, derart, daß sie von der Bremsscheibe entgegen der Wirkung eines Torsionsdrahtes mitgenommen werden. Ein Sperrklinkensystem hält dann die Bremsmagnete in der abgelenkten Stellung fest, sodaß aus dieser Stellung ein Schluß auf den maximalen Energieverbrauch gezogen werden kann. 7497

Raab läßt bei seiner Ausführungsform des Wechselstrommotorzählers nach Patent 84676 die Hauptstromspulen zusammenwirken mit zwei inductiven Nebenschlußwicklungen, von denen die eine, als Drosselspule ausgebildete, durch ihre Kraftlinien ebenfalls motorisch wirkt, während der zweiten Nebenschlußwicklung durch bekannte Mittel, z. B. einen regelbaren, parallel geschalteten inductionslosen Widerstand, eine mehr als 90^0 betragende Phasenverschiebung ertheilt wird. Die motorisch wirksame Drosselspule kann auch durch einen Transformator gebildet werden, von welchem der für den zweiten Hilfsnebenschluß erforderliche Strom erzeugt wird. 7502

Hummel ordnet bei seinem Elektricitätszähler auf den Ankerspulen kurzgeschlossene Wicklungen an, zum Zwecke, die Selbstinduction der Ankerspulen beliebig zu verkleinern, sodaß Funkenbildung vermieden und der Zähler sowohl für Gleichstrom als auch für Wechselstrom ohne 7503

Weiteres verwendbar ist. Um das Gewicht des Ankers zu vermindern, können die kurzgeschlossenen Wicklungen auch außerhalb des Ankers feststehend angeordnet werden.

7504 Bei dem Elektricitätszähler mit hin- und herschwingenden Stromzuführungen und umlaufendem Motoranker von Wirth & Co. werden die von den im Hauptstromfelde sich drehenden Spannungsspulen mitgenommenen Stromschlußstücke nach Zurücklegung bestimmter Drehungswinkel durch eine alsdann ausgelöste, zur gleichzeitigen Fortschaltung des Zählwerkes dienende Antriebsvorrichtung auf einem mit den Spannungsspulen verbundenen Umschalter behufs Weiterdrehung desselben um den bisher zurückgelegten Winkel wieder rückwärts verschoben.

7516 Amperestundenzähler. Der Amperestundenzähler von Willmann gehört zu derjenigen Art, bei welcher der jeweilige Stand eines Strommessers mit Hilfe eines Excenters und eines auf der Zählradwelle frei pendelnden Segmentes auf ein Zählwerk übertragen wird. Bei dem vorliegenden Zähler wird das Zählrad und der Zahnbogen des Segmentes für die der Stromstärke entsprechende Zeitdauer durch ein besonderes Zwischentriebwerk periodisch gekuppelt.

Widerstandsmessung. Leitungsfähigkeit.

7530 Eichhorn hat den Widerstand des Wismuths im veränderlichen magnetischen Felde untersucht. Er findet, daß sich die Wismuthspirale nicht ohne Weiteres zur Bestimmung von Momentanwerthen in schnell wechselnden Feldern eignet; als Ursache kann eine Art viscose Hysteresis des Widerstandes angesehen werden.

7531 Streintz berichtet über Versuche, die er über die elektrische Leitungsfähigkeit von gepreßten Pulvern angestellt hat, und zwar bestimmte er die Leitungsfähigkeit von Platinmohr, von amorphem Kohlenstoff und von Graphit.

7532 Longden hat Untersuchungen angestellt über den elektrischen Widerstand von dünnen, durch die Entladung von Kathodenstrahlen niedergeschlagenen Platinschichten. Er fand den Temperaturcoefficienten meist negativ. Um solche Widerstände zu Meßzwecken benutzen zu können, schlägt er an den Enden dickere Metallschichten nieder. In dieser Weise hat er Widerstände bis zu 5×10^6 Ohm hergestellt.

7533 Sohlman hat die Leitungsfähigkeit von verschiedenen Oxyden bei höheren Temperaturen experimentell bestimmt. Es zeigte sich, daß die Leitungsfähigkeit der verschiedenen Oxyde und insbesondere die Temperatur, bei welcher sie merkbar zu leiten anfangen, sehr verschieden sind. Die Versuche erstreckten sich nur auf solche Oxyde, welche für die Lichtlieferung anwendbar erschienen.

XIII. Magnetismus, Induction und Capacität.

Magnetismus.

Theorie und Allgemeines.

7537 *H. du Bois u. A. P. Wills, Ueber magnetische Schirmwirkung (5. Theil: dreischalige Cylinder- und Kugelpanzer). Ann. Physik

Bd 2. S 78. 6 S, 1 Abb. — El. Zschr. 1900. S 534. ⊙ — Ecl. él. Bd 24. S 233. ⊙

7538 Austin, Ueber die Längenänderung des weichen Eisens in einem magnetischen Wechselfelde (Phys. Rev. 10, S 180—186, 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 827. ⊙ — Am. El. Bd 12. S 435. ⊙

7539 *A. H. Ford, Hysteresis in sheet iron and steel (Discussion; vergl. F 00, *2275*). Trans. Am. Inst. El. Eng. 1900. S 491. 12 S.

7540 *Drude, Zur Theorie der magneto-optischen Erscheinungen (theoretisch; Bemerkungen über die Herleitung der Gleichungen und physikalischen Hypothesen sowie über die Controle derselben an der Hand der beobachteten Erscheinungen; Verhandl. d. dtsch. phys. Ges. 1. S 108—116, 1899). Ann. Physik Beibl. 1900. S 837. 2 S.

7541 *A. Gray, Magneto-optische Drehung und ihre Erklärung durch ein gyrostatisches System (theoretisch; Nature 60. S 379—381, 404—407, 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 833. ⊙

7542 *Larmor, Ueber die Dynamik eines Systems von Elektronen oder Ionen, und über den Einfluß eines magnetischen Feldes auf optische Erscheinungen (Ableitung der Kräfte, mit denen die Elektronen auf einander wirken; Trans. Cambr. Phil. Soc. 18. S 380—407, 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 1023. 1 S.

7543 *Lloyd, Ueber den transversalen thermomagnetischen Effect im Wismuth (Beziehungen zwischen dem Ettingshausen'schen Effect, dem Hall'schen Phänomen, dem Leduc'schen und dem Nernst'schen Effect; Inaug.-Diss. Philadelphia 1900. 23 S). Ann. Physik Beibl. 1900. S 1014. 1 S.

7544 *H. A. Lorentz, Zur Theorie des Zeeman'schen Effectes (Besprechung der Vor- und Nachtheile der Behandlungsweisen von Lorentz und von Voigt). Physik. Zschr. 1. S 39—41, 1899. Ann. Physik Beibl. 1900. S 930. 1 S.

7545 *Moreau, Sur les phénomènes thermomagnétiques (Beziehungen zwischen dem Nernst'schen und dem Hall'schen Effect). J. phys. 1900. S 497. 14 S.

7546 *Moreau, Ueber das Hall'sche Phänomen und die thermomagnetischen Ströme (Ableitung der von Nernst aufgestellten Formel für die thermomagnetische EMK unter der Annahme, daß die thermomagnetischen Erscheinungen eine Folge des Hall'schen Effectes sind). C. R. Bd 130. S 122. 3 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 931. ⊙

7547 *Reese, An investigation of the Zeeman effect (Bericht über die Untersuchungen der Linien des Spectrums bei Feldstärken von 6000 bis 27000 CGS-Einheiten). El. World Bd 36. S 248. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 37. S 285. 5 Sp.

7548 *Shedd, Untersuchung der Strahlung in einem magnetischen Felde mittels des Interferometers (Ergebniß der Versuche und Messungen; Ueberlegenheit der von Michelson benutzten Methode mit Interferentialrefractometer über die von Zeeman angewendete spectrophotographische Methode; Phys. Zschr. 1. S 272, 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 833. 1 S. — Ecl. él. Bd 24. S 73. 2 Sp. — J. phys. Ser 3. Bd 9. S 349.

7549 Urbasch, Beiträge zur Theorie der Rotation von Elektrolyten durch magnetische Felder. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 114. 7 Sp, 1 Abb.

7550 *Le magnétisme rémanent et la force coercitive. Bull. soc. belge d'él. 1900. S 170. 23 S, 13 Abb. ⊙
7551 *Goldsborough, The design of tractive electromagnets (theoretisch). El. World Bd 36. S 125. 15 Sp, 12 Abb. — Lyndon, Erwiderung. El. World Bd 36. S 422. 3 Sp, 2 Abb.
7552 Trimmer, The original discovery of magnetism. El. World Bd 36. S 90. 2 Sp, 2 Abb.

Messungen.

7553 *Nagaoka u. Honda, Volumen- und Längenänderung von Eisen, Stahl- und Nickelovoiden durch die Magnetisirung (die Verlängerung nimmt mit steigender magnetisirender Kraft und auch mit der Intensität der Magnetisirung zunächst zu, später aber wieder ab; Jour. Coll. Sci., Imp. Univ. Tokyo. 13, S 57—75. 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 826. ⊙
7554 *Quincke, Ueber Volumenänderungen durch magnetische Kräfte. Berl. Ak. Ber. 1900. S 391. 4 S.
7555 *Klemenčič, Untersuchungen über permanente Magnete (Studien über die Constanz permanenter Magnete; Wien. Anz. 1900, S 31—33). Ann. Physik Beibl. 1900. S 824. 1 S.
7556 *Magnetische Methode zur Auffindung fehlerhafter Stellen in Eisen und Stahl (Saxby; Magnetnadel am zu untersuchenden Körper entlang bewegt). El. Anz. 1900. S 2046. 1 Sp.
7557 *J. S. Stevens, The effect of magnetisation upon the modulus of elasticity (Untersuchung des Einflusses der Magnetisirung auf die Druck- und Zugelasticität von Stäben). El. Eng., London Bd 26. S 327. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 37. S 303. 1 Sp.
7558 Gray u. Jones, Change of resistance by magnetisation (Proc. Roy. Soc., 21. Juni 1900). El., London Bd 45. S 506. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 150. 1 Sp.
7559 W. Eichhorn, Widerstand des Wismuths im veränderlichen magnetischen Felde. Ann. Physik Bd 3. S 20. 22 S, 10 Abb.
7560 Abraham u. Lemoine, Disparition instantanée de la polarisation rotatoire magnétique. C. R. Bd 130. S 499. 3 S. — Ann. d. Physik Beibl. 1900. S 545. ⊙
7561 *van Everdingen. Das Hall'sche Phänomen und die magnetische Widerstandszunahme in Wismuth bei sehr niedrigen Temperaturen (Bestimmung des Hall'schen Coefficienten beim Siedepunkte des flüssigen Sauerstoffes in einem Magnetfelde von 4400 C. G. S.; Versl. Kon. Akad. v. Wet. Amsterdam 1899/1900, S 380—384; Comm. Phys. Lab. Leiden No. 53, S 11—16). Ann. Physik Beibl. 1900. S 833. ⊙
7562 *Forchheimer, Ueber die elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene in Salz- und Säurelösungen (Untersuchung der Salze der Schwefelsäure). Zschr. phys. Chem. Bd 34. S 20. 10 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1015. 1 S.
7563 G. Jäger, Ueber das Verhalten der Flüssigkeiten im magnetischen Felde (Wien. Ber. 108, Abt. 2, S 1499—1509, 1899). Ann. Physik Beibl. 1900. S 926. ⊙
7564 *Michelson, Strahlung im Magnetfelde. Nature 59, S 440—441. 1899. — Preston, Dasselbe. Ebenda S 485. — Lord Ray-

leigh, Das Interferometer. Ebenda S 533. — Preston, Dasselbe. Ebenda S 605. (Beobachtungen und Schlußfolgerungen.) Ann. Physik Beibl. 1900. S 835. 1 S.

7565 *W. H. Perkin, Das Brechungs- und magnetische Drehungsvermögen einiger Benzolkohlenwasserstoffe; das Brechungsvermögen von Mischungen; verbesserte Skalenablesung am Spectrometer (tabellarische Zusammenstellung der Versuchsergebnisse; Journ. Chem. Soc. 77/78, S 267—298. 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 929. 2 S.

7566 *Prodinger, Ueber die Abhängigkeit des Temperaturcoefficienten eines Magnets vom Momente (Beobachtungen an acht prismatischen Magnetstäben von verschiedenen Dimensionen; Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien. Math.-naturw. Kl. 5. S 34. 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 825. 1 S.

7567 *S. Young u. Fortey, Ueber das Brechungs- und magnetische Drehungsvermögen des Hexamethylens, Chlorhexamethylens und Dichlorhexamethylens (Ergebnisse der Versuche in Tabellenform; Journ. Chem. Soc. 127/128. S 372—374, 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 928. ⊙

7568 Siertsema, Magnetic rotary polarisation in liquefied gases (Versuche mit Methylchlorid bei —23°). El., London Bd 45. S 485. ⊙

Magnetische Eigenschaften.

7569 Dina, Ueber die magnetische Hysteresis in einem Körper oder in einem rotirenden Felde. El. Zschr. 1900. S 740. 1 Sp.

7570 *Beaulard, Sur l'hystérésis diélectrique (theoretisch; Untersuchungsmethoden; Versuchsergebnisse; vergl. hierzu F 00, *5020*). J. phys. 1900. S 422. 16 S.

7571 H. Frank, Ueber den Einfluß des Härtens, Abschreckens und der Temperaturcyklen auf das magnetische Moment und den Temperaturcoefficienten permanenter Stahlmagnete (Inaug.-Diss.). Ann. Physik Bd 2. S 338. 20 S, 2 Abb. — El. Zschr. 1900. S 629. 1 Sp. — El., London Bd 45. S 441. ⊙ — El. World Bd 36. S 185. ⊙

7572 *Wolframstahl (kurze Angaben über den Inhalt des Prüfungsberichtes der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt über den von der Firma Tigges & Co. nach besonderem Verfahren hergestellten Wolframstahl, welcher sich gut für die Herstellung permanenter Magnete eignen dürfte). El. Zschr. 1900. S 763. ⊙

7573 *Krüse, Ueber die Aenderung des Momentes eines Magnetes durch Erschütterung, sowie durch Abreißen und Abziehen von weichem Eisen (Erschütterung der Magnete schwächt das Moment derselben, ebenso das Abziehen derselben von einer weichen Eisenplatte; Wien. Anz. 1900. S 33—34; Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl. 109. S 195—213. 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 826. ⊙

7574 *R. Lang, Ueber die magnetische Kraft der Atome (theoretisch). Ann. Physik Bd 2. S 483. 12 S. — El., London Bd 45. S 673. 5 Sp.

7575 *O. Lehmann, Structur, System und magnetisches Verhalten flüssiger Krystalle und deren Mischbarkeit mit festen (Theorie und

Beobachtungen). Ann. Physik Bd 2. S 649. 57 S. — El., London Bd 45. S 764. ⊙

7576 *Maurain, Propriétés des dépôts magnétiques obtenus dans un champ magnétique. C. R. Bd 131. S 410. 3 S. — El., London Bd 45. S 820. ⊙

7577 *Roget, Effets d'un échauffement prolongé sur les propriétés magnétiques du fer (Untersuchung verschiedener Proben weichen schwedischen Transformatoreneisens mit dem Ewing'schen Hysteresismessers). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 176. ⊙

7578 *Richardson u. Lownds, Sur les propriétés magnétiques des alliages de fer et d'aluminium (zweiter Theil der Untersuchungen; Abhängigkeit des Hysteresisverlustes von der Temperatur; vergl. F 00, *4956*). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 13. 1 Sp.

7579 *R. L. Wills, Effects of temperature on the magnetic properties of iron and alloys of iron (Ergebnisse der Versuche in Tabellen und Diagrammen). Phil. Mag. Ser 5. Bd 50. S 1. 36 S, 17 Abb.

Apparate.

7580 *H. du Bois, Magnetische Präcisionswaage (Beschreibung der magnetischen Waage und Theorie derselben). Zschr. Instrk. 1900. S 113, 129. 19 S, 4 Abb. — Ann. Physik Bd 2. S 317. 13 S, 2 Abb. — Ecl. él. Bd 24. S 476. 1 Sp.

7581 *A. Cotton, Appareil pour la mesure de l'intensité des champs magnétiques (Beschreibung der nach der Inductionsmethode sowie nach der Methode der Anziehung wirkenden Instrumente zur Bestimmung der Stärke magnetischer Felder). J. phys. 1900. S 383. 8 S. — Ecl. él. Bd 24. S 257. 19 Sp, 6 Abb.

7582 Edelmann, Elektromagnete zum Experimental-Gebrauch (Schlösser). El. Zschr. 1900. S 794. 2 Sp, 4 Abb.

7583 Jaumann, Rotirendes Magnetfähnchen. Ann. Physik Bd 2. S 96. 6 S, 1 Abb.

7584 *S. P. Thompson, Sur les mécanismes électromagnétiques (Allgemeines; Ueberblick). Ecl. él. Bd 24. S 302. 8 Sp. — El. Rev., New-York Bd 37. S 284. 4 Sp.

Erdmagnetismus.

7585 *Mewes, Der Erdinductor von Wilhelm Weber, seine Theorie und Anwendung. Dingl. Bd 315. S 576. 7 Sp.

7586 *van Bemmelen, Spasmen in der Erdmagnetkraft zu Batavia (Beobachtung von sehr kurz dauernden Abweichungen der Curven der Magnetographen sowie der Seismographen). Ann. Physik Beibl. 1900. S 136. ⊙

7587 *Colin, Observations magnétiques sur la côte orientale de Madagascar (Zusammenstellung der Ergebnisse der Messungen an verschiedenen Orten). C. R. Bd 130. S 1229. 3 S. — Ecl. él. Bd 23. S 274. 1 Sp.

7588 *Horsbrugh, Magnetic field of the earth (Möglichkeit der Bestimmung des wahren Erdmeridians aus Beobachtungen des magnetischen Erdfeldes). El. Rev. Bd 46. S 1050. 1 Sp.

7589 *Pochettino, Ob und wie die erdmagnetische Kraft mit der Höhe über dem Meeresniveau variirt (die Beobachtungen ergaben, daß die erdmagnetische Kraft mit wachsender Höhe abnimmt; Rendic. R. Acc. dei Lincei (5) 8. (2. Sem.) S 204—212, 1899). Ann. Physik Beibl. 1900. S 75. ⊙

7590 Sutherland, Earth's magnetism (Gilbert; Terr. Magnetism, Juniheft). El. World Bd 36. S 293. 1 Sp. — El., London Bd 45. S 667. ⊙ — El. Eng., London Bd 26. S 365. — El. Rev., New-York Bd 37. S 291. 1 Sp.

7591 Wessely, Bemerkungen über den Erdmagnetismus (Grunert's Archiv. II. Reihe. 17. Theil. S 116—117, 1899). Ann. Physik Beibl. 1900. S 76. ⊙

Induction.

Theorie und Messungen.

7592 R. Beattie, The spark-length of an induction-coil (Ergebnisse der Versuche in Tabellen und Diagrammen). Phil. Mag. Ser 5. Bd 50. S 139. 9 S, 6 Abb. — El., London Bd 45. S 485. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 125. 1 Sp. — El. World Bd 36. S 220. 1 Sp.

7593 *Borgmann, Das Leuchten des Gases rings um einen mit einem Pole des Rühmkorf'schen Inductors verbundenen Draht (Beschreibung der angestellten Beobachtungen bei verschiedenen Graden der Luftverdünnung; Journ. d. russ. phys.-chem. Ges. 32, S 75—81, 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 1017. 1 S.

7594 *Bowie, Mutual inductance of three-phase circuits (Zuschrift an die Redaction, betreffend die gegenseitige Induction von zwei Dreileiteranlagen bei verschiedener Gruppirung der Drähte). El. World Bd 36. S 137. 2 Sp. 3 Abb.

7595 *K. R. Johnson, Extra-courant de rupture (theoretisch; vergl. F 00, *5104*). Ecl. él. Bd 24. S 435. 2 Sp.

7596 Kallir, Ueber den Verlauf des Unterbrechungsfunkens im Wechselstromkreise bei Metallelektroden, insbesondere bei Quecksilberelektroden (F 00, *5117*). El. Zschr. 1900. S 628. 1 Sp, 3 Abb. — Ecl. él. Bd 24. S 475. 1 Sp.

Apparate.

7597 B. F. Bailey, Alternating-current work with the Wehnelt interrupter. El. World Bd 36. S 52. 5 Sp, 3 Abb.

7598 B. F. Bailey, Electrolytic interrupters. El. World Bd 36. S 207. 8 Sp, 9 Abb.

7599 *Härdén, Ein neuer Quecksilber-Unterbrecher (mit einer durch Elektromotor angetriebenen Kolbenpumpe; Stromunterbrechung zwischen zwei veränderlichen Quecksilberflächen in der sog. ‚Toricellischen Leere'). El. Anz. 1900. S 2009. 4 Sp, 3 Abb.

7600 *Rothé, Sur l'interrupteur de Wehnelt. — Existence d'un régime stable, influence sur l'éclairage des lampes. J. phys. 1900. S 95. 13 S.

7601 Ruhmer, Die neuen Flüssigkeitsunterbrecher in Parallelschaltung (Physik. Zschr. 1 S. 324—326, 1900). El. Zschr. 1900. S 699. 3 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 823. 1 S.

7602 *G. Hirschmann, Mercury interrupter for induction coils (Quecksilberstrahlunterbrecher mit durch Centrifugalpumpe gehobenem Quecksilber; Quecksilberstrahl durch eine mit Ausschnitten versehene Scheibe aus Isolirmaterial durchschnitten). EP [1899] 8857.

7603 *H. T. Simon, Electric interrupters (durch isolirende Wand getheiltes Gefäß mit Elektrolytfüllung; in der Wand enge Oeffnungen). EP [1899] 10164.

7604 *J. Asher, Improved induction coils (Angabe mehrerer Methoden zur Verminderung der Funkenbildung bei Inductionsspulen u. s. w. ohne Verwendung eines Condensators). Western El. Bd 27. S 39. 2 Sp.

7605 The construction of a reactive coil. Am. El. Bd 12. S 400. 6 Sp, 8 Abb.

7606 *Shattuck, Induction coils (Secundärspule im Nebenschluß zur Primärspule). EP [1899] 7886.

7607 *R. A. Fessenden, Induction-coil (geschlossener Magnetkreis). USP 654390.

7608 †Schoeller, An improvement in inductors or like apparatus having an oscillating armature. EP Appl. [1900] 13637.

7609 †Contal u. Gasnier, Improvements in induction bobbins. EP Appl. [1900] 15957.

Dielektricitätsconstante und Ladung.

7610 *Bibbins, Dielectric strength (theoretisch). El. World Bd 36. S 279. 6 Sp, 4 Abb.

7611 *Boucherot, Sur l'emploi des condensateurs (Allgemeines über die Verwendung und die Wirkungsweise der Condensatoren in verschiedenartigen Schaltungen). Ecl. él. Bd 24. S 297. 12 Sp. — Western El. Bd 27. S 185. 2 Sp.

7612 *Bouty, Sur la cohésion diélectrique des gaz (die Untersuchungen erstrecken sich auf Wasserstoff, Luft und Kohlensäure. C. R. Bd 131. S 443. 4 S. — Ecl. él. Bd 24. S 398. 2 Sp. — Cohésion diélectrique et champs explosifs. C. R. Bd 131. S 469. 3 S. — Ecl. él. Bd 24. S 399. 2 Sp.

7613 L. J. Briggs, A new form of electrical condenser having a capacity capable of continuous adjustment. Phys. Rev. Bd 11. S 14. 6 S, 3 Abb. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 999. ⊙ — El. Eng., London Bd 26. S 111. 1 Sp. — El. World Bd 36. S 220. 1 Sp. — El., London Bd 45. S 590. — El. Rev., New-York Bd 37. S 202. 1 Sp.

7614 *Guye, Ueber die Capacität symmetrischer Leiter mit mehrphasigen Spannungen (theoretisch). C. R. Bd 130. 3 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 795. 1 S.

7615 *Hesechus, Dielektricitätsconstanten und Oberflächenspannungen für Gemische von Aether und Chloroform, sowie Spiritus und Wasser (Ergebnisse der Untersuchungen; Journ. d. russ. phys.-chem. Ges. 32. S 97—102, 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 998. 1 S.

7616 *Lodge u. Glazebrook, Versuche über die oscillatorische Entladung eines Luftcondensators, mit einer Bestimmung von ,v' (ausführliche Darstellung aller Messungen, Versuche und Correctionen; Transact. Camb. Phil. Soc. 18. S 136—196, 1900). Ann. Physik Beibl. 1900. S 1023. ⊙

7617 *Rosa u. A. W. Smith, Ueber eine Bestimmung des Energieverlustes in Condensatoren. Zschr. Instrk. 1900. S 125. 2 S, 1 Abb.

7618 *J. E. Joung, On the absolute values of capacity measurements (Erwiderung im Anschluß an die Discussion zu dem Vortrag des Verfassers über: Capacity measurements of long submarine cables, in Bezug auf die Genauigkeit der mit Hilfe der daselbst angegebenen Untersuchungsmethode erhaltenen Resultate). J. Inst. El. Eng. Bd 29. S 941. 2 S.

7619 Pollak, Elektrolytischer Stromrichtungswähler oder Condensator. DRP. Kl 21. Nr 112 147. Patentbl. 1900. Ausz. S 962. ⊙

7620 *Kinraide, Spark gap apparatus (Plattencondensator als Funkengeber; Parallelverschiebung und Kühlung der Platten). EP [1899] 5518.

Magnetismus. Theorie und Allgemeines. *7538* **Längenänderung durch Magnetisiren.**

Austin berichtet in Phys. Rev. über seine Versuche in Bezug auf die Verlängerung eines Eisendrahtbündels von 27,5 cm Länge zu 10 Drähten von 0,14 cm Durchmesser bei Magnetisirung durch Gleichstrom und durch Wechselstrom von 10—120 Perioden i. d. Secunde. Es ergab sich, daß die Verlängerung mit zunehmender Felddichte zunächst zunimmt, zwischen den Felddichten 50 und 100 ein Maximum erreicht und dann wieder flach abfällt. Mit zunehmender Periodenzahl wurde die Verlängerung geringer.

Urbasch sucht einen Zusammenhang herzustellen zwischen den *7549* Vorstellungen über die Stromleitung von Elektrolyten und der elektromagnetischen Stromtheorie. Auch sollen diese Betrachtungen, welche sich auf zum Theil bekannte und zum Theil vorgeführte Experimente stützen, eine Lücke ausfüllen, die durch die modernen Ansichten über die Stromleitung von Elektrolyten auf diesem Gebiete entstanden ist.

Eine arabische Legende führt die Entdeckung des Magnetismus auf *7552* den heiligen Stein in der Kaaba zu Mecca zurück.

Messungen. *7558*

Nach den Versuchen von Gray und Jones scheint die Widerstandsänderung proportional der vierten Potenz der Intensität der Magnetisirung zu sein.

7559 **Widerstand des Wismuths im veränderlichen magnetischen Felde.**

Eichhorn hat den Widerstand des Wismuths im veränderlichen magnetischen Felde untersucht. In einer längeren Abhandlung berichtet er über die Ergebnisse dieser Untersuchungen und zieht aus denselben folgende Schlußfolgerungen: 1. Der Widerstand des Wismuth bleibt beim Uebergange von einem schwachen in ein starkes Feld hinter dem zu erwartenden zurück, bei wachsendem Felde wird also der Momentanwerth der Feldstärke sich zu niedrig ergeben; 2. bei umgekehrtem Gange geht der Widerstand über den zu erwartenden hinaus, die Feldstärke fällt also zu hoch aus; 3. der Betrag der Abweichung (bis zu einem gewissen Zeitminimum) hängt von der Zeit ab, in welcher die

Aenderung des Feldes vor sich geht. — Sonach ist die Wismuthspirale zur Bestimmung der Stärke constanter magnetischer Felder unter allen Umständen brauchbar, während die Spirale zur Bestimmung von Momentanwerthen in schnell wechselnden Feldern (mit Hilfe der Joubert'schen Phasenscheibe) nicht ohne weiteres verwendet werden kann.

7560 Magnetische Drehung der Polarisationsebene. Die Versuche von Abraham und Lemoine ergaben, daß die magnetische Drehung der Polarisationsebene nicht um 10^{-8} sec vergrößert ist gegen den Strom, und ferner, daß die magnetische Drehung und das Kerr'sche Phänomen ohne Verzögerung den Veränderungen im Feld folgen.

7563 Jäger leitet aus seinen Versuchen ab, daß die Magnetisirungszahl des gesättigten Dampfes sich verhält zu jener der zugehörigen Flüssigkeit wie die Dampfdichte zur Flüssigkeitsdichte.

7568 Die Vorversuche von Siertsema mit Methylchlorid bei — 23° ergaben, daß die Dispersion bei flüssigem Zustande der untersuchten Substanz von derselben Größenordnung ist wie die bei gasförmigem Zustande.

Magnetische Eigenschaften.

7569 Energieverluste durch magnetische Hysteresis. Dina hat die Energieverluste durch magnetische Hysteresis in einer Spule aus isolirtem dünnen Eisendraht ermittelt: 1. wenn diese in einem constanten magnetischen Felde um eine Axe gedreht wird — rotirende Hysteresis — und 2. nach der bekannten ballistischen Methode, d. h. wenn die Eisenspule still steht und die magnetisirende Kraft verändert wird — statische Hysteresis —, und er vergleicht die auf beide Arten erhaltenen Resultate mit einander. Es ergab sich, daß bis zu einer Induction von etwa 10 000 CGS die Hysteresis im rotirenden Körper größer ist als im stationären; darüber hinaus wird sie kleiner und der procentuale Unterschied wächst mit der Zunahme der Induction.

7571 Permanente Stahlmagnete. Aus den Versuchen von Frank ergab sich, daß das einem Magnet ertheilbare magnetische Moment sehr stark von der beim Härten angewandten Temperatur abhängig ist, und zwar tritt durchweg bei Dunkelrothgluth ein Minimum an magnetischem Moment auf; dann beginnt letzteres mit zunehmender Gluth zu steigen, bis es bei normalhellroth sein Maximum erreicht. Bei weiter zunehmender Gluth fällt das magnetische Moment wieder, und zwar sinkt es bei Weißgluth wieder auf den Werth bei der Dunkelrothgluth herab. Die Dauer der Gluth ist von keinem Einfluß auf das magnetische Moment.

Apparate.

7582 Elektromagnete zum Experimentalgebrauch. Edelmann giebt eine Beschreibung und Abbildungen von Elektromagneten, die sich für allgemeinen Gebrauch in Laboratorien z. B. zum Magnetisiren von Magnetnadeln und beliebig geformten Stahlstücken, für magnetische und diamagnetische Studien u. s. w. eignen. Auf einer Grundplatte sind zwei Elektromagnete in den verschiedensten gegenseitigen Lagen einstellbar. Dieselben besitzen auswechselbare Polschuhe in Form von Schneiden (zu Versuchen über den Magnetismus von Flüssigkeiten), Spitzen oder Flächen. Auch ist die Einrichtung so getroffen, daß mit Nicol'schen Prismen und Quarz-Doppelplatten magneto-optische Versuche angestellt werden können. — Eine andere von dem Augenarzte Prof. Dr. Schlösser angegebene Ausführungsform dient zum Ent-

fernen von Fremdkörpern aus Stahl oder Eisen, welche tief in den Augapfel eingedrungen sind. Die Spitze des Polschuhs ist dabei so geformt, daß aus ihr die größtmögliche Zahl von Kraftlinien austreten.

Das rotirende Magnetfähnchen von Jaumann hat den Zweck, den magnetischen Quirl im Innern eines stromdurchflossenen Leiters in direkter Weise anzuzeigen. Dasselbe besteht aus einer Magnetnadel, welche unsymmetrisch auf ihrer Axe sitzt und durch ihre continuirliche Drehung den Quirl der magnetischen Kraft anzeigt, wie er im Innern stromdurchflossener Leiter vorhanden ist. Außerhalb des Stromleiters stellt sich dagegen das Magnetfähnchen wie eine gewöhnliche Magnetnadel in die Richtung der magnetischen Kraft ein. 7583 Rotirendes Magnetfähnchen.

Erdmagnetismus. 7590 Theorie.

Sutherland meint, der Erdmagnetismus rühre her von der Rotation eines elektrostatischen Feldes innerhalb der Erde, und zur Stützung seiner Theorie behandelt er analytisch den Fall, daß sich eine Kugel um eine centrale Axe dreht und mit Elektricität von einer gegebenen Oberflächenspannung geladen ist; er zeigt, daß die Formel für das magnetische Feld in diesem Falle genau die gleiche Form hat wie diejenige für das Potential bei einer gleichmäßig magnetisirten Kugel. — Gilbert macht auf zwei Einwände aufmerksam, welche man gegen Sutherland's Theorie erheben kann.

Nach Wessely's Theorie ist die Erde in einer Richtung senkrecht auf die Ekliptik magnetisirt. 7591

Induction. Theorie und Messungen. 7592

Beattie berichtet über die von ihm angestellten Versuche in Bezug auf die Abhängigkeit der secundären Funkenlänge einer Inductionsspule von der Natur der Unterbrechungen des primären Stromkreises, insbesondere von der Natur der primären Pole, der Art und Zahl der Unterbrechungen und der elektromotorischen Kraft im Primärstromkreise ohne Condensator oder mit Condensatoren von verschiedener Capacität im Nebenschluß zu der Unterbrechungsstelle. Die Ergebnisse der Versuche sind in Tabellen und Diagrammen aufgezeichnet.

Kallir hat auf einer beweglichen lichtempfindlichen Platte den Unterbrechungsfunken in einem von einem Wechselstrom durchflossenen Stromkreis photographirt und zieht aus einer großen Anzahl so gewonnener Bilder allgemeine Schlüsse auf die Natur und die Eigenschaften des Unterbrechungsfunkens. 7596

Apparate. 7597 Wehnelt'scher Unterbrecher im Wechselstromkreise.

Bailey berichtet über Versuche mit dem Wehnelt'schen Unterbrecher im Wechselstromkreise und erläutert an experimentell aufgenommenen Stromcurven das Verhalten desselben beim Betriebe mit Wechselstrom.

Bailey hat die Stromcurven des Caldwell'schen elektrolytischen Unterbrechers sowohl im Gleichstrom- als auch im Wechselstromkreis auf experimentellem Wege, vermittelst Momentancontactes, bestimmt und schließt hieran Betrachtungen über die Natur der Unterbrechungen. 7598

Aus den von Ruhmer angestellten Versuchen ergab sich, daß zwei oder mehrere parallel geschaltete Unterbrecher einem Unterbrecher 7601

äquivalent sind, dessen Platinstiftoberfläche (bei Wehnelt'schen Unterbrechern) bezw. dessen Lochquerschnitt (bei Simon'schen Unterbrechern) gleich der Summe der Platinoberflächen bezw. Lochquerschnitte der einzelnen Unterbrecher ist. Ferner ergab sich, daß die parallel geschalteten Unterbrecher mit verschieden großen Anodenoberflächen genau synchron unterbrechen.

7605 Herstellung von Drosselspulen. Am El. beschreibt ein Verfahren zur Herstellung von Drosselspulen, insbesondere solcher für Bogenlampen. Der Eisenkern und das Joch derselben werden dabei aus Eisenblechen hergestellt, welche über einer Lehre gebogen und in die entsprechende Form gebracht werden.

Dielektricitätsconstante und Ladung. 7613 Briggs beschreibt im Juliheft der Phys. Rev. eine neue Ausführungsform eines elektrischen Condensators, dessen Capacität stetig geändert werden kann. Derselbe besteht aus auf einander geschichteten Blättern von isolirendem und leitendem Material; die leitenden Blätter sind dabei derart elastisch, daß das ganze System zusammengepreßt und dadurch die Capacität verändert werden kann. Bei einem derartigen Condensator betrug die geringste Capacität nur ungefähr den vierten Theil des größten Werthes der Capacität.

7619 Pollak verwendet bei seinem elektrolytischen Stromrichtungswähler oder Condensator einen Elektrolyten, welcher organische Säuren der Fett- bezw. aromatischen Reihe enthält, in denen zwei oder mehrere Carboxylgruppen, oder auch neben einer oder mehreren Carboxylgruppen eine oder mehrere Oxy-, Keto- oder Aldehydgruppen sich befinden.

XIV. Messungen an Lampen.

Photometrie.

7621 Violle, Photométrie. Ecl. él. Bd 24. S 420. 24 Sp. — Rapport sur la photométrie. Ecl. él. Bd 24. S 414. 4 Sp. — El., London Bd 45. S 858. 5 Sp.

7622 Ulbricht, Die Bestimmung der mittleren räumlichen Lichtintensität durch nur eine Messung. El. Zschr. 1900. S 595. 7 Sp, 4 Abb.

7623 Krüß, Die Flamme der Hefnerlampe und die Messung ihrer Länge. J. Gas. Wasser. 1900. S 705. 9 Sp, 6 Abb.

7624 F. F. Martens, Neuer Flammenmesser für Hefnerlampen. J. Gas. Wasser. 1900. S 582. 1 Sp, 2 Abb.

7625 Kauer, Milchglasphotometer. J. Gas. Wasser. 1900. S 752. 6 Sp, 6 Abb.

7626 *F. W. Carter, ‚Distinctness‘ photometer. — Photometry of arc lamps (das Licht der zu vergleichenden Lampen beleuchtet die beiden Hälften eines mit einem Netz schwarzer Linien überzogenen Papieres; es wird durch Bewegung der einen Lampe auf gleichdeutliche Erkennbarkeit der Linien eingestellt). Am. El. Bd 12. S 431. 1 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 36. S 221. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev. Bd 47. S 44, 120, 128, 197. 11 Sp, 10 Abb.

7627 C. H. Sharp, Universalstativ für Glühlampenphotometrie. Zschr. Instrk. 1900. S 225. 5 S, 3 Abb. — Phys. Rev. Bd 10. S 181. 7 S, 3 Abb.

Violle giebt in seinem dem internationalen Elektrikercongreß erstatteten Bericht über den gegenwärtigen Stand der Photometrie zunächst eine Uebersicht über die Beschlüsse des Genfer Congresses von 1896, geht dann zu der Controverse über die Platinlichteinheit über, bespricht die Arbeiten von Petavel, Lummer und Kurlbaum, Liebenthal, erwähnt eine Anzahl neuerer Vorschläge zur Herstellung von Normallampen und beschreibt endlich die verschiedenen Arten von Photometern. Photometrie. 7621 Allgemeines.

Befindet sich in einer diffus reflectirenden Hohlkugel eine Lichtquelle, und schirmt man einen Theil der Wand durch eine Blende gegen directe Beleuchtung, so ist die im Schatten der Blende gemessene Stärke der Wandbeleuchtung proportional zu der mittleren sphärischen Intensität der Lichtquelle. Auf Grund dieser Thatsache hat Ulbricht ein ‚Kugelphotometer‘ construirt, das aus einer Milchglaskugel besteht, die bis auf eine kleine seitliche Calotte innen mit einem weißen undurchsichtigen Anstrich versehen ist. In die Kugel wird die Bogen- oder Glühlampe, deren mittlere räumliche Intensität gemessen werden soll, hineingebracht; die directe Bestrahlung der frei gelassenen Calotte wird durch eine Blende verhindert; dann ist die von außen gemessene Helligkeit der durchleuchteten Milchglaswand der Calotte proportional der zu messenden Intensität. Die Aichung erfolgt mit einer Normallampe. 7622 Messung der räumlichen Intensität.

Krüß weist gegenüber Martens darauf hin, daß der von ihm construirte optische Flammenmesser zur Regulirung der Hefnerlampe wohl geeignet sei und giebt die Resultate einer Anzahl von ihm angestellter Messungen über die relative Helligkeit der verschiedenen Theile der normal brennenden Hefnerlampe an, nebst graphischer Darstellung dieser Resultate. Messung der Flammenlänge. 7623

Martens construirt einen neuen Flammenmesser für Hefnerlampen; derselbe besteht aus einem mit der Lampe fest verbundenen rechtwinkligen Prisma, dessen Hypotenusenfläche sphärisch geschliffen ist, so daß über der wirklichen Flamme ein reelles umgekehrtes Bild derselben entsteht: die Flammenhöhe wird so regulirt, daß sich wirkliche und gespiegelte Spitze gerade berühren. 7624

Bei dem Photometer von Kauer werden als Vergleichsfelder zwei gegeneinander geneigte, mit einer Seite aneinander grenzende Mattglastafeln benutzt, deren eine durch die in einem Local befindlichen Beleuchtungsvorrichtungen oder durch das Tageslicht, die andere durch die Einheitskerze beleuchtet wird. Durch Verschieben der letzteren wird auf Gleichheit eingestellt, aus ihrem Abstand ergiebt sich die Beleuchtungsstärke der ersten Platte. Auch zur Vergleichung punktförmiger Lichtquellen ist das Photometer brauchbar. Dasselbe wird auch mit parallel gestellten Platten und reflectirenden Prismen oder mit dem Lummer-Brodhun'schen Würfel geliefert. 7625 Milchglasphotometer.

XV. Elektrochemie.

Theorie. Allgemeines.

7628 de Hemptinne, Beeinflußt der Magnetismus chemische Reactionen. Zschr. phys. Chem. Bd 34. S 669. 13 S.
7629 Orr, Considerations regarding the theory of electrons (Larmor). Phil. Mag. Ser 5. Bd 50. S 269. 10 S.
7630 v. Türin, Ueber den Betrag, um welchen die Wechselwirkungen der Ionenladungen den osmotischen Druck vermindern. Zschr. phys. Chem. Bd 34. S 403. 5 S.
7631 H. S. Carhart, Thermodynamics of the voltaic cell. Phys. Rev. Bd 11. S 1. 13 S, 3 Abb. — El., London Bd 45. S 706. ⊙ — El. World Bd 36. S 221. ⊙
7632 E. Cohen, Ueber die Theorie des Uebergangselementes der dritten Gattung (Versl. Kon. Akad. v. Wet. Amsterdam). Ann. Physik Beibl. 1900. S 803. ⊙
7633 Haber, Graphische Thermodynamik elektrochemischer Processe (Physik. Zschr.). Ann. Physik Beibl. 1900. S 922. ⊙

Elektromotorische Kraft und Polarisation.

7634 E. Bose, Untersuchungen über die elektromotorische Wirksamkeit der elementaren Gase. Zschr. phys. Chem. Bd 34. S 701. 64 S.
7635 Crotogino, Studien über Oxydationspotentiale. Zschr. anorg. Chem. Bd 24. S 225. 38 S.
7636 Gockel, Ueber die Beziehungen zwischen Polarisation und Stromdichte in festen und geschmolzenen Salzen. Zschr. phys. Chem. Bd 34. S 529. 29 S.
7637 Immerwahr, Potentiale von Kupferelektroden in Lösungen analytisch wichtiger Kupferniederschläge. Zschr. anorg. Chem. Bd 24. S 24. S 269. 36 S.
7638 Luther, Ueber Oxydations- und Reductionsketten. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 19. 3 Sp. — El. World Bd 36. S 294. ⊙
7639 R. Luther u. D. R. Wilson, Ueber das elektromotorische Verhalten von Stoffen mit mehreren Oxydationsstufen. Zschr. phys. Chem. Bd 34. S 488. 6 S.
7640 *Rothmund, Elektromotorische Kraft und chemisches Gleichgewicht (wie F 99, *7984*). Ann. Physik Beibl. 1900. S 920. 2 S.
7641 *Schaum, Ueber Concentrationsketten mit unangreifbaren Elektroden (nach F 99, *1831*). Ann. Physik Beibl. 1900. S 1001. 1 S.
7642 A. Thiel, Umkehrbare Elektroden zweiter Art mit gemischten Depolarisatoren. Zschr. anorg. Chem. Bd 24. S 1. 64 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1005. ⊙
7643 Haber, Ueber eine von H. Luggin angegebene Anordnung des Gefälldrahtes für Polarisationsmessungen. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 13. 6 Sp, 4 Abb. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1001. ⊙

Elektrolyse.

7644 J. G. MacGregor, Ueber die Berechnung der Dissociation complexer Lösungen gegebener Concentration und das umgekehrte

Problem (Transact. of the Nova Scotian Inst. of Science). Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 26. 4 Sp, 3 Abb.

7645 K. Elbs, Ueber die Verfolgung elektrolytischer Reductionsprocesse durch Messung des an der Kathode unbenutzt entweichenden Wasserstoffes. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 119. 2 Sp, 2 Abb.

7646 H. Jahn, Ueber den Dissociationsgrad und das Dissociationsgleichgewicht stark dissociirter Elektrolyte; I. Mittheilung. Zschr. phys. Chem. Bd 33. S 545. 32 S, 2 Abb.

7647 Kendrick, Die Ueberführungszahl von Schwefelsäuregemischen aus Messungen am Bleiaccumulator. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 52. 10 Sp. — Grüneisen, Berichtigung. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 140. ⊙

7648 *W. Löb, Studien über elektrolytische Reductionen (Erscheinungen bei Versuchen zur elektrolytischen Darstellung des Benzidins). Zschr. phys. Chem. Bd 34. S 641. 28 S.

7649 F. Quincke, Notiz zur Elektrolyse geschmolzener Salze (Helfenstein). Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 122. ⊙ — Zschr. anorg. Chem. Bd 24. S 220. 2 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1007. ⊙ — R. Lorenz, Bemerkungen. Zschr. anorg. Chem. Bd 24. S 222. 3 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1007. ⊙

7650 Tafel, Ueber den Verlauf der elektrolytischen Reduction schwer reducirbarer Substanzen in schwefelsaurer Lösung. Zschr. phys. Chem. Bd 34. S 187. 41 S. — El. World Bd 37. S 54. ⊙

Leitvermögen der Elektrolyte.

7651 F. Goldschmidt, Ueber das elektrische Leitvermögen wässeriger Ammoniaklösungen (Physik. Zschr.). Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 32. 1 Sp, 1 Abb.

7652 J. Livingston, R. Morgan u. W. L. Hildburgh, Eine Methode zur Bestimmung elektrolytischer Widerstände mit Gleichstrominstrumenten. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 76. 1 Sp, 2 Abb.

Theorie. Allgemeines. 7628 Einfluß des Magnetismus.

De Hemptinne führt aus, daß theoretisch ein Einfluß des Magnetismus auf das chemische Gleichgewicht nicht zu leugnen ist, daß aber praktisch seine Größenordnung viel zu klein ist, als daß er durch den Versuch gezeigt werden könnte. Dasselbe trifft zu für den Einfluß des Magnetismus auf die Reactionsgeschwindigkeit.

7629 Elektronentheorie.

Orr erläutert die Anschauungen Larmor's über die Elektronentheorie und beschreibt ein mechanisches Modell, an dem einige dieser Anschauungen dargestellt werden können. Larmor fügt hierzu einige berichtigende bezw. ergänzende Bemerkungen.

7630 Osmotischer Druck.

Wenn eine sehr verdünnte wässerige Lösung eines binären Elektrolyten, z. B. KCl, einen kugelförmigen Raum ausfüllt und dieser von einer halbdurchlässigen Membran umschlossen wird, welche von reinem Wasser umgeben ist, so tritt nach von Türin infolge der Wechselwirkungen der Ionenentladungen ein von außen nach innen gerichteter Druck auf, der den osmotischen Druck vermindert. Er drückt den Betrag in Dynen für das qcm durch die Gleichung aus:

$$P = 1{,}158 \cdot 10^{11} \cdot k \cdot D^{-1} \cdot q \cdot a^{-1}$$

worin k die Concentration dividirt durch das Aequivalentgewicht, D die Dielektricitätsconstante der Lösung, q die Ladung eines Ions und a den Radius des Kugelraumes bezeichnet.

7631 Thermodynamik. Carhart untersuchte die positive und negative Seite einer Zelle getrennt von einander. Die Zelle war so eingerichtet, daß die Temperatur jeder Seite ohne Beeinflussung der anderen Seite nach Belieben verändert werden konnte. Es zeigte sich, daß die der Zelle zu- oder die von ihr abzuführende Wärmemenge gleich ist dem Product aus der Elektricitätsmenge, der absoluten Temperatur und der Summe der beiden Temperaturcoefficienten, d. h. des Coefficienten der positiven Seite bei constanter Temperatur auf der negativen Seite und umgekehrt. Für eine Daniell'sche Zelle sind die Temperaturcoefficienten beider Hälften nahezu gleich aber von entgegengesetzten Vorzeichen, d. h. der Temperaturcoefficient der ganzen Zelle ist, wie bekannt, nahezu gleich Null.

7632 Uebergangselement. Cohen untersuchte ein Element aus zwei gegeneinander geschalteten Zellen mit gesättigten Lösungen von $ZnSO_4$ in Gegenwart der festen Phasen $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ in der ersten, und $ZnSO_4 \cdot 6H_2O$ in der zweiten Zelle und mit umkehrbaren Elektroden. Er berechnet den Temperaturcoefficienten dieser Zelle nach der Formel $dE/dt = -q/T$, worin E die elektromotorische Kraft des Elementes, q die Wärmeentwicklung des den Strom erzeugenden Processes und T die absolute Uebergangstemperatur der stattfindenden Umsetzung ist. Das Resultat stimmte mit den Messungen von Jäger überein, es war — 0,51 Millivolt für den Temperaturcoefficienten bei 39°.

7633 Graphische Thermodynamik. Haber leitet die thermodynamischen Beziehungen zwischen der elektromotorischen Kraft eines galvanischen Elementes und der in demselben eintretenden Reaction ab.

Elektromotorische Kraft und Polarisation.

7634 Elementare Gase. Bose weist nach, daß die elektromotorische Wirksamkeit der elementaren Gase durch ihre Löslichkeit in den Elektrodenmetallen bedingt ist. Die im Metall gelösten Gase sind wegen der hohen dissociirenden Kraft der Metalle als ganz oder theilweise in Einzelatome dissociirt anzusehen. Die Ionen einer elektromotorisch wirksamen Substanz sind schon in der Elektrode vorgebildet. Die elektrolytische Lösungstension ergiebt sich alsdann als das Product aus dem osmotischen Druck dieser vorgebildeten Ionen und einem für jedes Lösungsmittel constanten Factor, den Bose als elektrolytischen Vertheilungs-Coefficienten bezeichnet.

7635 Oxydationspotential. Crotogino theilt die Oxydationsmittel in solche, die Sauerstoff abgeben, und solche, die nur durch Abgabe oder Aufnahme der Ionenladungen wirken. Er untersucht im Besonderen die Trennung von Chlor, Brom und Jod mittels Kaliumpermanganat. Die Arbeit zerfällt in folgende Theile: elektrometrische Titration der Halogene mit Kaliumpermanganat, Studien über die Einzelpotentiale von Oxydationsmitteln, das Potential der Jodelektrode, Studien über die Sauerstoffelektrode.

7636 Polarisation und Stromdichte. Gockel arbeitete bei seinen Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Polarisation und Stromdichte in festen und geschmolzenen Salzen mit einem Stimmgabelunterbrecher und maß die Polarisation nach

der Compensationsmethode von Dubois-Reymond bei ausgeschaltetem Hauptstrom. Ergebnisse werden mitgetheilt aus Versuchen mit Natriumnitrit, Natriumnitrat, Bleijodid, Kadmiumjodid, Bleibromid, Bleichlorid, Wismuthbromid und Quecksilberjodid. Es ließ sich stets eine starke Abhängigkeit der Polarisation von der Stromdichte nachweisen.

Immerwahr bestimmte die Ionenconcentration und berechnete daraus mit Hilfe bekannter Formeln die Löslichkeit. Die Concentration wurde mittels des Potentials bestimmt, das Kupferelektroden in den mit den betreffenden Niederschlägen gesättigten Lösungen zeigen. 7637 Kupferelektroden.

Luther stellt folgende Regel auf: Die elektromotorische Kraft eines Elementes, in welchem ein gegebener Vorgang verwerthet wird, ist um so größer, je concentrirter die verschwindenden und je verdünnter die entstehenden Stoffe sind. Am Daniell'schen Element wird die Richtigkeit dieser Regel bewiesen. Er zeigt ferner, daß man die EMK eines Daniellschen Elementes in zwei Summanden zerlegen kann, da z. B. die EMK der Kette Silber, Silbersalz, Kupfersalz, Kupfer sich aus den EMK einer Zink-Silber- und einer Zink-Kupfer-Kette berechnen läßt. An mehreren Beispielen wird die Richtigkeit der aus dem Faraday'schen Gesetz gezogenen Folgerung erläutert, wonach die Elektricitätsleitung in Metallen ohne Stofftransport, in Elektrolyten dagegen nur unter gleichzeitigem Stofftransport vor sich geht, mithin an den Elektroden Oxydations- bezw. Reductionsvorgänge erfolgen müssen. Oxydations- und Reductionsketten. 7638

Luther und Wilson liefern den experimentellen Beleg für die von Luther früher aufgestellte Theorie, nach welcher zwischen den Aenderungen der freien Energie beim Uebergang der verschiedenen Oxydationsstufen eines Stoffes bestimmte quantitative Beziehungen vorhanden sein sollten. 7639

Thiel geht davon aus, daß nach Nernst die elektromotorische Kraft einer Elektrode d. h. ihr Potential gegen den umspülenden Elektrolyten eine Function der Lösungstension der Elektrodensubstanz, sowie der Concentration der von ihr ausgesandten Ionen in der Lösung ist, daß sich also das Potential einer Elektrode ändern kann, wenn der Lösungsdruck des Ionen liefernden Körpers sich ändert oder wenn die Concentration seiner Ionen eine andere wird. Es werden nur die unpolarisirbaren, also umkehrbaren Elektroden d. h. Metalle in Lösungen ihrer Salze behandelt. Nernst bezeichnet die bezüglich des Anions umkehrbaren Elektroden als solche zweiter Art und definirt sie als Metalle in Lösungen eines ihrer schwerlöslichen Salze bei Gegenwart leichtlöslicher Salze eines anderen Metalls mit demselben Anion. Thiel untersucht nun Ketten, bei denen die Lösungstension des Anionen liefernden Stoffes bei beiden Stoffen verschieden ist, d. h. solche Ketten, bei denen das Metall von einem Depolarisator umgeben ist, der nicht einen einheitlichen festen Körper von constantem Wirkungswerthe darstellt, sondern eine analog wie die Amalgame wirkende homogene Mischung des die Anionen liefernden Körpers mit einem andern. Im Besonderen wurden Versuche mit Silbernitrat, Chlorkalium, Bromkalium, Jodkalium, Schwefelsäure und Salpetersäure angestellt. 7642 Umkehrbare Elektroden.

7643 Gefälldraht für Polarisationsmessungen. Luggin's Anordnung besteht aus zwei Theilen: der eigentlichen Brücke und den mit einer Schaltvorrichtung versehenen Hilfsspulen. Die Brücke besteht aus zwei parallelen Platiniridiumdrähten, die durch Quecksilbernäpfe eines Schlittens laufen. Dieser Gefälldraht läßt sich an beliebigen Stellen zwischen neun Spulen aus gleichem Draht von gleichem Widerstand einschalten. Wenn der frei gespannte Draht das x-te Zehntel der im Ganzen 10 m langen Brücke darstellt, kann derselbe durch einfache Schaltung zum (x + 1)-ten bezw. zum (x — 1)-ten Zehntel gemacht werden, dabei tritt jedesmal eine Umschaltung ein, sodaß ein Verschieben des Schlittens unnöthig wird, indem z. B. der Werth 100,15 an derselben Stelle liegt, wie der Werth 99,85.

Elektrolyse.

7644 Mac Gregor hat eine Methode angegeben, nach welcher die Dissociation von Mischungen zweier Elektrolyte mit einem gemeinsamen Ion berechnet werden kann. Dabei war die Kenntniß der Leitfähigkeit der einzelnen Lösungen und ein unverändertes Volumen der Mischung vorausgesetzt. Die Rechnung wird nun so abgeändert, daß die Kenntniß aller Daten in Bezug auf die Leitfähigkeit der einzelnen Elektrolyte nicht mehr vorausgesetzt zu werden braucht.

7645 Elbs beschreibt einige aus dem Jahre 1890 stammende Einrichtungen, die er zu dem jetzt von Tafel beschriebenen Verfahren (F 00, *7650*) benutzte. Es handelt sich im Wesentlichen um das luftdichte Einsetzen der mit Gasableitung versehenen Glasgefäße in Thonzellen.

7646 Jahn sucht das Verhalten stark dissociirter Elektrolyte, welches von dem schwach dissociirter Elektrolyte abweicht, experimentell zu klären. Für schwach dissociirte Elektrolyte hat sich die Bedingung für das Gleichgewicht zwischen den freien Ionen und dem nicht dissociirten Antheil eines gelösten Elektrolyten durchaus bestätigt, für stärker dissociirte Elektrolyte aber nicht einmal annäherungsweise. Jahn weist nun für die vorläufig untersuchten stark dissociirten Elektrolyte nach, daß die Beweglichkeit mit steigender Concentration zunimmt.

7647 Ueberführungszahl der Schwefelsäure. Kendrick benutzte zu seinen Messungen drei Paar reiner Blei-Accumulatorenplatten, die mit reinem PbO gefüllt und in H_2SO_4 von etwa 1,18 Dichte langsam formirt wurden. Die Platten wurden in drei Cylindergläschen aufgehängt, die je etwa 400 ccm Säure enthielten und auf der constanten Temperatur von 25^0 gehalten wurden. Die EMK wurde nach der Poggendorf'schen Compensationsmethode mit der EMK eines Weston'schen Elementes verglichen. Die Resultate stimmen mit den früheren nach anderen Methoden erhaltenen gut überein.

7649 Geschmolzene Salze. Quincke hat aus Versuchen mit Kupferchlorid geschlossen, daß bei Zellen mit geschmolzenen Salzen gewisse innere Widerstände nöthig seien, um brauchbare elektromotorische Kräfte oder für die Elektrolyse brauchbare Ionenabscheidung zu erzielen. Er sieht in den Versuchen von Helfenstein F 00, *5074* eine Bestätigung seiner Auffassung. Lorenz weist diese Auslegung der Versuche von Helfenstein zurück.

7650 Caffeïn. Tafel's Untersuchungsmethode besteht im Wesentlichen darin, daß die Reduction in einer verstöpselten Thonzelle vorgenommen, das

aus der Thonzelle austretende Wasserstoffgas fortlaufend gemessen und seine Menge mit der von einem gleichzeitig eingeschalteten Wasserstoffvoltameter gelieferten verglichen wird. Die meisten Versuche wurden mit Caffëin angestellt. Aus den Ergebnissen ist zu bemerken, daß die Reduction schwer reducirbarer organischer Substanzen nur unter Verwendung eines Kathodenmaterials möglich ist, welches eine besonders hohe ‚kathodische Ueberspannung' zeigt (für Caffëin Blei oder Quecksilber). Die früher beobachteten Störungen solcher Reductionen können durch die Verunreinigung der Kathodenoberfläche mit theilweise minimalen Mengen anderer Metalle erklärt werden. Bei Vermeidung solcher Unreinigkeiten und bei Verwendung oberflächlich elektrolytisch mit Bleischwamm überzogener Bleikathoden verschwinden die Störungen. Eine Temperatursteigerung beschleunigt unter sonst gleichen Verhältnissen die Reduction des Caffëins in verdünnter Schwefelsäure, allerdings verhältnißmäßig wenig. Die Stromausbeute bei der Reduction des Caffëins ist annähernd proportional der Stromstärke. Die Stromdichte hat bei gleicher Caffëinconcentration und gleicher Stromstärke für das Liter Kathodenflüssigkeit in ziemlich weiten Grenzen einen verhältnißmäßig geringen Einfluß auf den Verlauf der Reaction. Die Reaction verläuft um so rascher, je kleiner die Stromdichte ist.

Leitvermögen der Elektrolyte.

Goldschmidt fand, daß, wenn man die Messungen der Leitungsfähigkeit von Ammoniakwasser auf größere Concentrationen ausdehnt, 7651 der Werth der Ostwald'schen Function $\frac{\mu_v^2}{\mu_\infty(\mu_\infty - \mu_v)\,v}$ rapid fällt, statt constant zu bleiben. Er stellt eine Tabelle auf, welche die Molecularconcentrationen für das Liter, die specifische Leitungsfähigkeit und die Werthe der Verdünnungsconstanten enthält. Die maximale Leitfähigkeit liegt etwa bei 3 bis 3,5fach normaler Lösung.

Livingston, Morgan und Hildburgh benutzen zur Bestimmung elektrolytischer Widerstände mit Gleichstrom-Instrumenten Zellen aus Kupfer-Schwefelsäure-Platin als elektrolytische Gleichrichter für den Wechselstrom. 7652

XVI. Physikalische Untersuchungen aus der Elektricitätslehre.

Theorie der Elektricität.

7653 *Lord Kelvin, On the duties of ether for electricity and magnetism (theoretisch). Phil. Mag. Ser 5. Bd 50. S 305. 2 S.

7654 *Fessenden, On the nature of the electric and magnetic quantities (Widerlegung einiger Einwürfe gegen die Anschauungen des Verfassers über den Zusammenhang der elektromagnetischen Größen mit den elastischen Eigenschaften des Aethers). El. Rev. Bd 47. S 419. 2 Sp.

7655 Reinganum, Kinetic theory of metallic conduction. El., London Bd 45. S 557. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 176. 1 Sp.

7656 *Spiers, Sur l'électricité de contact (die Volta'sche Contactelektricität beruht auf einer elektrolytischen Wirkung des die Metalle umgebenden Gases). Ecl. él. Bd 24. S 198. 4 Sp.

7657 Shettle, Some remarks upon the cause and nature of the electric force. El. Eng., London Bd 26. S 265. 5 Sp. — Fletcher, Some notes on R. C. Shettle's view of the ultimate nature of electricity. El. Eng., London Bd 26. S 232. 3 Sp.

7658 *Heaviside, Electromagnetic theory. El., London Bd 45. S 445, 635. 10 Sp, 3 Abb.

7659 *Burbury, On the vector potential of electric currents in a field where disturbances are propagated with finite velocity. El., London Bd 45. S 867. 1 Sp.

7660 *Wedell-Wedellsborg, Widerlegung eines sehr allgemeinen und wichtigen Satzes der modernen Elektricitätslehre (vergl. F 98, *1824*, *5660* u. F 99, *3835*). Ann. Physik Beibl. 1900. S 1024. 2 S.

7661 *Mewes, Die Faraday-Maxwell'sche Theorie im Lichte der Sellmeier-Helmholtz'schen Absorptionstheorie. Dingl. Bd 315. S 456. 11 Sp.

7662 *Mewes, Beitrag zur Erklärung des Ohm'schen Gesetzes. Dingl. Bd 315. S 501, 520. 21 Sp, 4 Abb.

Allgemeines und Belehrendes.

7663 F. E. Nipher, Curious electro-photographic experiments. El. Rev. Bd 47. S 207. 4 Sp, 8 Abb.

7664 A. D. Waller, Electric effects of light upon green leaves. El., London Bd 45. S 557. ⊙

Einzelne Forschungsgebiete.

Elektrische Schwingungen.

7665 *Blondlot u. Gutton, Electric waves (Bericht über die verschiedenen Bestimmungen der Ausbreitungsgeschwindigkeit elektrischer Wellen von Hertz, Lecher, Blondlot, Trowbridge und Diane, Jaunders, MacLean). El. Eng., London Bd 26. S 293. ⊙

7666 J. A. Fleming, Transparency of liquids to electric waves. El., London Bd 45. S 487. 1 Sp.

7667 *W. Morton, Propagation des ondes électriques le long de fils parallèles (Vervollständigung der theoretischen Untersuchungen von Mie über den gleichen Gegenstand). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 207. 1 Sp. — El. Rev. Bd 47. S 516. ⊙

7668 *de Heen, Die elektrostatischen Oscillationen erzeugt unabhängig vom Phänomen von Hertz (elektrostatische Schwingungen unabhängig von elektromagnetischen). Ann. Physik Beibl. 1900. S 832. ⊙

7669 Tommasina, Photographic effects from radiating wires. El., London Bd 45. S 442.

7670 *E. Wilson, C. J. Evans u. H. Godsal, Hertzian radiations (Vorrichtung zur Untersuchung der Stärke der von einem Erreger ausgehenden Strahlung, bestehend in einer Reihe von Cohärern von verschiedener Empfindlichkeit mit zugehörigen Relais). EP [1899] 10153.

7671 †Ricaldoni, Improvements in apparatus for producing electric waves. EP Appl. [1900] 15870.

Elektrische Entladungen.

Allgemeines.

7672 Swyngedauw, Sur le retard de décharge. J. phys. 1900. S 488. 4 S. — Ecl. él. Bd 24. S 79. 1 Sp.

7673 J. Trowbridge, Sparking experiments. El. Eng., London Bd 26. S 221. 1 Sp.

7674 *W. J. Humphreys, Spark-length of electrical influence machines (Vergrößerung der Schlagweite durch Entnahme von Nebenfunken der negativen Elektrode). El. Rev., New-York Bd 37. S 56. 1 Sp. — El. World Bd 36. S 335. ⊙ — El. Eng., London Bd 26. S 328. 1 Sp. — El., London Bd 45. S 865. 2 Sp, 1 Abb. — von Geitler, A sparking phenomenon (das von Humphreys beobachtete Phänomen ist schon von Hertz beobachtet worden). El., London Bd 45. S 525. ⊙

7675 *v. Schweidler, Zur Theorie unipolarer Gasentladungen. Ann. Physik Beibl. 1900. S 840. 1 S.

7676 P. Lewis, Vacuum phenomena of nitrogen. El., London Bd 45. S 557. ⊙

Kathodenstrahlen und Canalstrahlen.

7677 Battelli u. Stefanini, Sur la vitesse des rayons cathodiques et sur la conductivité électrique des gaz. Ecl. él. Bd 24. S 439. 3 Sp, 1 Abb.

7678 H. Starke, Ueber die Reflexion der Kathodenstrahlen. Ann. Physik Bd 3. S 75. 25 S, 5 Abb. — El. Zschr. 1900. S 811. ⊙

7679 McLennan, Absorption and ionisation. El., London Bd 45. S 506. 1 Sp.

7680 H. Starke, Notiz über die mechanische Wirkung der Kathodenstrahlen. Ann. Physik Bd 3. S 101. 6 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 45. S 820. ⊙

7681 *Grätz, Ueber mechanische Bewegungen unter dem Einfluß der Kathodenstrahlen und Röntgenstrahlen (Auftreten von Rotationen im Vacuum). Ann. Physik Beibl. 1900. S 846. ⊙

7682 Merritt u. O. M. Stewart, Ueber photoelektrische Kathodenstrahlen. Ann. Physik Beibl. 1900. S 844. 2 S.

7683 Ebert, Die Dimensionen des dunklen Kathodenraumes bei verschiedenen Gasen. Ann. Physik Beibl. 1900. S 934. 2 S.

7684 Ch. E. S. Phillips, On the apparent emission of cathode rays from an electrode at zero potential. El. Eng., London Bd 26. S 380. 2 Sp. — El. Rev. Bd 47. S 483. 1 Sp. — El., London Bd 45. S 773. 2 Sp.

Röntgenstrahlen.

7685 A. Winkelmann, Einwirkung einer Funkenstrecke auf die Entstehung von Röntgenstrahlen. Ann. Physik Bd 2. S 757. 11 S, 5 Abb. — El., London Bd 45. S 764. ⊙ — El. Zschr. 1900. S 760. 1 Sp, 1 Abb.

7686 *W. Rollins, Notes on light (Fortsetzung zu F 00, *5168*; Angabe von Röhrenformen für niedrige Spannungen, Röhren mit beweglicher Antikathode; Bemerkungen über convective Leitung der Elektricität). El. Rev., New-York Bd 37. S 30, 55, 126. 10 Sp, 5 Abb.

7687 Coal tests by X-rays. El. Eng., London Bd 26. S 39. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 37. S 106. 1 Sp.

7688 *E. Gates, Apparatus for making radiographs. USP 653383.

7689 *W. S. Andrews, Röntgen-ray apparatus (selbstregulirende Röntgenröhre mit Hilfsfunkenstrecke, welche in Thätigkeit tritt und Gase entwickelt, sobald das Vacuum einen gewissen Grad überschritten hat). USP 657378.

7690 *J. M. Davidson, Röntgen-ray apparatus (Vorrichtung zur Erzeugung stereoskopischer Röntgenbilder; zwei Röhren entwerfen zwei gegen einander verschobene Schattenbilder des Gegenstandes, von denen jedes immer nur von einem Auge betrachtet wird). EP [1899] 8934.

7691 †F. L. Muirhead u. R. H. Edgar, Improvements in and relating to Röntgen-ray and like apparatus. EP Appl. [1900] 13199.

7692 †El. Thomson, Improvements in Röntgen-ray tubes. EP Appl. [1900] 13966.

Becquerelstrahlen.

7693 Becquerel, Sur le rayonnement de l'uranium. C. R. Bd 131. S 137. 3 S. — El., London Bd 45. S 590. ⊙ — Ecl. él. Bd 24. S 159. 1 Sp.

7694 P. Debierne, Sur du baryum radio-actif artificiel. Ecl. él. Bd 24. S 237. 2 Sp.

7695 *v. Lengyel, Ueber radioactives Baryum (Herstellungsverfahren). Ann. Physik Beibl. 1900. S 937. ⊙ — Giesel, Ueber radioactives Baryum und Polonium (Bemerkung zu v. Lengyel). Ann. Physik Beibl. 1900. S 1020. ⊙

7696 Villard, Artificial radio-activity. El., London Bd 45. S 626. ⊙

7697 *Himstedt, Ueber einige Versuche mit Becquerel- und mit Röntgenstrahlen (Radium behält bei tiefsten Temperaturen seine Eigenschaften bei). Ann. Physik Beibl. 1900. S 937. ⊙

7698 Quincke, Ueber Becquerelstrahlen und das neue Metall Radium. Ann. Physik Beibl. 1900. S 1021. 1 S.

7699 Strutt, Die Absorption der Becquerelstrahlen durch feste Körper und Gase. Ann. Physik Beibl. 1900. S 850. ⊙

7700 *Mie, Die Becquerel'schen Strahlen (Vortrag, zusammenfassend). J. Gas. Wasser. 1900. S 714. 7 Sp.

7701 *Starke, Ueber die Becquerel-Strahlen (zusammenfassende Darstellung). Zschr. Instrk. 1900. S 212. 9 S, 1 Abb.

7702 *O. M. Stewart, Becquerel rays, a resumé (Referat). Phys. Rev. Bd 11. S 155. 21 S.

Elektrostatik.

7703 H. Ebert u. B. A. Hoffmann, Elektricitätserregung in flüssiger Luft. Ann. Physik Bd 2. S 706. 12 S. — El., London Bd 45. S 729. ⊙ — El. Zschr. 1900. S 760. ⊙

7704 L. T. More, On the supposed elongation of a dielectric in an electrostatic field. Phil. Mag. Ser 5. Bd 50. S 198. 12 S, 3 Abb.

7705 *G. Pacher u. L. Finazzi, Viscosity of liquids in an electric field (die innere Reibung der Flüssigkeiten erfährt im elektrischen Felde keine Aenderung). El., London Bd 45. S 394. ⊙

7706 F. J. Rogers, Electrostatic lines of force. El. Eng., London Bd 26. S 110. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 150. 1 Sp. — El., London Bd 45. S 590. ⊙ — Phys. Rev. Bd 11. S 56. 2 S, 1 Abb.

7707 *A. G. Dell, Electrostatic rotation (Abhängigkeit der früher beschriebenen Erscheinungen von Feuchtigkeit und Temperatur; vergl. F 99, *8071* und F 00, *2463*). El. Rev., New-York Bd 37. S 276. 2 Sp.

7708 †van Haanen, Apparatus for generating dynamical electricity by means of the direct influence of steam. EP Appl. [1900] 13020.

Leitungsvermögen der Gase.

7709 J. J. Thomson, The genesis of the ions in the discharge of electricity through gases. Phil. Mag. Ser 5. Bd 50. S 278. 4 S. — El., London Bd 45. S 736. 2 Sp.

7710 *Langevin, Ions in gases (Bericht über Bekanntes). El. World Bd 36. S 83. 2 Sp.

7711 Wilson, Conductivity of flames. El. World Bd 36. S 221. ⊙

7712 *E. Marx, Ueber den Potentialfall und die Dissociation in Flammengasen. Ann. Physik Bd 2. S 768. 29 S, 9 Abb.

7713 *E. Marx, Ueber das Hall'sche Phänomen in Flammengasen. Ann. Physik Bd 2. S 798. 37 S, 7 Abb.

7714 *H. A. Wilson, Ueber die Veränderung der elektrischen Feldstärke und Leitfähigkeit längs der elektrischen Entladung in verdünnten Gasen. Ann. Physik Beibl. 1900. S 932. 2 S. — Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 505. 11 S.

7715 *G. W. Walker, Ueber die Vertheilung eines Gases in einem elektrischen Felde (in einem stromdurchflossenen Gase findet eine periodische Vertheilung der Gasmaterie statt). Ann. Physik Beibl. 1900. S 931. 1 S. — Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 529. 10 S.

7716 *J. Stark, Ueber die Wirkungen einer partiellen Erhitzung eines durchströmten Gases. Ann. Physik Beibl. 1900. S 842. 1 S.

7717 *v. Wesendonck, Ueber den Einfluß rauchender Substanzen auf das elektrische Leitvermögen der Flammengase (Einfluß der gasförmigen Substanzen wird erheblich verringert beim Eintritt der Nebelbildung). Ann. Physik Beibl. 1900. S 839. 1 S.

Thermoelektricität.

7718 *Liebenow, Zur Thermodynamik der Thermoketten, Erwiderung auf die Bemerkungen des Hrn. W. Voigt (Erwiderung auf F 99,

8081). Ann. Physik Bd 2. S 636. 11 S. — W. Voigt, Nochmals die Liebenow'sche thermodynamische Theorie der Thermoelektricität. Ann. Physik Bd 3. S 155. 4 S.

7719 Egg-Sieberg, Ueber thermoelektrische Ströme. El. Zschr. 1900. S 619. 6 Sp, 5 Abb.

7720 Stranco, Sur la mesure des phénomènes thermoélectriques. Ecl. él. Bd 24. S 74. 1 Sp.

7721 A. Abt, Thermo-EMK einiger Metalloxyde und Metallsulfide in Verbindung mit einander und mit einfachen Metallen bei 100° Temperaturunterschied der Berührungsstellen. El. Zschr. 1900. S 628. ⊙

7722 *Peddie u. Shand, Ueber die thermoelektrischen Eigenschaften des festen und flüssigen Quecksilbers (die thermoelektrische Curve des Hg bleibt continuirlich bei Aenderung des Aggregatzustandes). Ann. Physik Beibl. 1900. S 820. ⊙

7723 *Belloc, Sur la thermoélectricité des aciers (Feststellung der Thermokraft gegen Platin bei verschiedenen Temperaturen). C. R. Bd 131. S 336. 1 S. — Ecl. él. Bd 24. S 238. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 389. 1 Sp.

7724 *Steinmann, Sur la thermoélectricité de quelques alliages (Berichtigung zu *5217*). C. R. Bd 131. S 34. ⊙ — Ecl. él. Bd 24. S 78. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 315. ⊙

7725 Tsuruta, Thermo-electric effect of twisting. El., London Bd 45. S 626. 1 Abb. ⊙ — Phil. Mag. Ser 5. Bd 50. S 223. 8 S, 6 Abb.

7726 C. Mayer, A thermo-electric motor. El. Eng., London Bd 26. S 255. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 37. S 127. 3 Sp, 7 Abb.

7727 *Hartmann & Braun, Thermo-electric batteries (Porzellanhülle für Thermoelemente, zusammengehalten durch einen durchgehenden Eisenstab). EP [1899] 5868.

7728 †Buchner, Improvements in or connected with thermo-piles. EP Appl. [1900] 16567.

7729 †Langville, Improvements relating to thermo-electric cells. EP Appl. [1900] 12249.

7730 †Société Ginestes & Cie., Improvements in and relating to thermo-electric apparatus. EP Appl. [1900] 14716.

Elektrische Eigenschaften des lebenden Körpers, Einfluß des Stromes auf den Körper.

7731 J. Ch. Bose, On the similarity of effect of electrical stimulus on inorganic and living substances. El. Eng., London Bd 26. S 370. 1 Sp. — El., London Bd 45. S 774, 864. 9 Sp, 9 Abb.

7732 Weber, Physiological effect of alternating currents. El. World Bd 36. S 460. ⊙

Anhang.

Elektrische Einheiten und Benennungen.

7733 *Report of American Institute of Electrical Engineers committee on electrical units and standards (Vorschläge zur Benennung der absoluten Einheiten, zur Einführung von Präfixen für Bezeichnung

der Multipla und Aliquoten, und zur Abänderung der Einheiten). El., London Bd 45. S 393. ⊙ — Ind. él. 1900. S 269. 1 Sp.

7734 *On rationalizing electromagnetic units (Zusammenfassung der in letzter Zeit gemachten Vorschläge zur Aenderung der elektrischen Einheiten und Bezeichnungen). El. World Bd 36. S 119. 2 Sp.

7735 *Hospitalier, Grandeurs et unités électriques, nomenclature et définitions, symboles et abbréviations. Propositions pour le congrès international d'électricité de Paris (Einführung neuer Namen für die absoluten Einheiten, neuer Bezeichnungen für Multipla und Aliquote; vergl. F 99, *8095*). Ind. él. 1900. S 321. 7 Sp.

7736 Grandeurs et unités électriques. Ecl. él. Bd 24. S 374. 8 Sp.

7737 *Le Gauss et le Maxwell (Betrachtungen über die Zweckmäßigkeit der Einführung weiterer Namen für die absoluten Einheiten). Ind. él. 1900. S 373. 3 Sp.

7738 Hollard, Elektrochemische Bezeichnungen. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 139. 2 Sp.

Theorie der Elektricität. *7655* Theorie der metallischen Leitung.

Drude hatte in seiner Elektronentheorie der Metalle das Verhältniß der elektrischen zur thermischen Leitfähigkeit aus der Loschmidt'schen Zahl und dem elektrischen Elementarquantum berechnet. Beide Größen sind nur angenähert bekannt. Reinganum findet, daß man jenes Verhältniß auch berechnen kann aus dem elektrochemischen Aequivalent und der Geschwindigkeit eines Wasserstoffatoms, welche besser bekannt sind. Der so berechnete Werth stimmt mit den experimentell gefundenen vorzüglich überein.

7657 Wesen der Elektricität.

Materie ist nach Shettle condensirter Aether, der von verdünntem Aether umgeben ist. Aus der ‚Cohäsion' des Aethers werden die Kräfte der Gravitation, des Magnetismus, der Elektricität zu erklären versucht. — Fletcher erklärt aus dieser Hypothese die Reibungselektricität, die Berührungselektricität und die Elektrolyse.

Allgemeines. *7663* Elektro-photographische Versuche.

Setzt man photographische Platten mehrere Tage lang dem Lichte aus, legt sie dann auf eine Metallplatte, die mit dem einen Pol einer Influenzmaschine verbunden ist, während ein auf der empfindlichen Schicht liegendes Geldstück über eine Funkenstrecke an den andern Pol angeschlossen ist, und läßt man dann die Influenzmaschine einige Minuten lang functioniren, so erhält man auf der Platte nach dem Entwickeln ein Bild des Geldstückes. Beim Anstellen dieser Versuche findet Nipher die schon von andern beobachtete Erscheinung, daß zwischen zwei auf die Platte aufgesetzten Spitzen, die mit den Polen einer in Betrieb befindlichen Influenzmaschine verbunden sind, leuchtende Punkte wandern, die schwarze Spuren zurücklassen.

7664 Elektrisirende Wirkung des Lichts auf Pflanzen.

Bei Blättern mancher Pflanzen zeigt die belichtete Oberseite gegen die unbelichtete Unterseite eine Potentialdifferenz bis zu 0,02 V; für diese Erscheinung ist nach Waller das Chlorophyll wesentlich.

Einzelne Forschungsgebiete. Elektrische Schwingungen.
7666 Durchlässigkeit der Flüssigkeiten.

de Heen hatte aus seinen Versuchen über die Durchlässigkeit verschiedener Flüssigkeiten für elektrische Schwingungen geschlossen, daß diese Durchlässigkeit sich zu keiner andern physikalischen Eigenschaft der Flüssigkeiten in Beziehung bringen ließe. Demgegenüber weist Fleming auf seine eigenen Versuche hin, aus denen folgt, daß die Flüssigkeiten mit hoher oder anormaler Dielektricitätsconstante undurchlässig, die andern durchlässig sind. Doch werden auch Flüssigkeiten der ersteren Art durchlässig, wenn man sie in der Richtung der elektrischen Kraft in eine große Anzahl durch feste Dielektrica geschiedene Schichten zerlegt.

7669 Photographische Wirkungen.

Der beim drahtlosen Telegraphiren senkrecht ausgespannte die Wellen aussendende Draht läßt während des Functionirens des Apparates ein Geräusch hören, das von schwachen längs seiner Oberfläche stattfindenden Büschelentladungen herrührt; diese lassen sich nach Tommasina durch Andrücken einer Platte photographiren, sie sind äquidistant längs des Drahtes vertheilt und bewegen sich synchron mit dem Unterbrecher.

Elektrische Entladungen. Allgemeines.
7672 Verzögerung der Entladung.

Swyngedauw hat die bereits von Warburg untersuchte Verzögerung der Entladung von neuem geprüft. Er fand, daß an der freien Luft eine Verzögerung der Entladung überhaupt nicht stattfand, wenn die Elektroden gut polirt waren. Die von Warburg an Eisenelektroden beobachtete Verzögerung führt er auf das Vorhandensein einer Oxydschicht zurück. Ein Einfluß des ultravioletten Lichtes auf die Verzögerung findet nur während der Ladung der Elektroden statt und nicht, wie Warburg angiebt, auch nach der Ladung.

7673 Versuche über Entladungen.

Trowbridge bringt zwischen die Pole seiner Condensatorbatterie eine große in der Mitte mit einem Loch versehene Glasplatte; das Loch ist mit Paraffin ausgefüllt, welches mit einer dünnen Nadel durchstochen wird; durch den so entstehenden sehr feinen Canal gehen selbst die stärksten Entladungen hindurch. Verschließt man auch diesen dünnen Canal, so kommt es trotzdem vor, daß Entladungen eintreten, und zwar schlägt vom einen Pol ein Funke nach der Platte über, während vom anderen Pol eine Büschelentladung ausgeht.

7676 Geißler'sche Röhren.

Geißler'sche Röhren mit reinem Stickstoff, dem sehr geringe Mengen von Sauerstoff beigemengt sind, zeigen nach Lewis sehr starke grüne Fluorescenz; diese rührt von mehreren starken Banden im äußersten Ultraviolett her, welche einer Verbindung von Stickstoff und Sauerstoff eigenthümlich sind.

Kathodenstrahlen.
7677 Geschwindigkeit.

Battelli und Stefanini suchen die Geschwindigkeit der Kathodenstrahlen auf folgende Weise zu bestimmen: In der Vacuumröhre befindet sich in 50 cm Abstand von der Kathode eine Sonde, die durch einen Contact A mit einem Quadrantelektrometer in Verbindung gebracht werden kann; der primäre Strom des Inductionsapparates, mit dem die Röhre betrieben wird, kann durch einen Contact B geschlossen werden. Die beweglichen Theile der Contacte A und B befinden sich in meßbarem Abstand auf der Peripherie einer Trommel, die in sehr schnelle Rotation versetzt werden kann; hierbei wird zuerst der Contact B ge-

schlossen und darauf der Contact A geöffnet; macht man die Zwischenzeit zwischen diesen Momenten durch Beschleunigung der Trommelbewegung hinreichend klein, so kann man es erreichen, daß das Elektrometer keinen Ausschlag zeigt, d. h. die im Augenblick des Stromschlusses von der Kathode weggeschleuderten geladenen Theile haben die Sonde noch nicht erreicht, wenn diese durch Oeffnen des Contactes B vom Elektrometer abgetrennt wird. Bestimmt man die Geschwindigkeit der Trommel, welche zur Herbeiführung dieses Zustandes gerade nöthig ist, so kann man hieraus sowie aus dem Abstand der Contacte und dem Abstand zwischen Kathode und Sonde die Geschwindigkeit der Kathodenstrahlen berechnen. Die Verfasser finden Beträge von 60 bezw. 120 km in der Secunde.

Starke hat seine Methode zur Messung des Reflexionsvermögens der Metalle für Kathodenstrahlen (vergl. F 98, *5734*) dahin verbessert, daß er den Spiegel gegen das ihn umgebende Metallrohr verschiebbar macht und durch Messung in zwei Stellungen des Spiegels die Diffusion der Kathodenstrahlen eliminirt. Er fand das Reflexionsvermögen für Aluminium zu 28,2 und für Kupfer zu 45,5. *7678* **Reflexion.**

Mc Lennan bestätigt durch Versuche mit H, CO_2, O und N die von Lenard schon früher gefundene Thatsache, daß die Absorption der Kathodenstrahlen in einem Gase nur von der Dichte desselben abhängt. Da die gesammte Energie der absorbirten Strahlen zur Ionisirung der Gasmolecüle verwendet wird, so folgt daraus, daß die Anzahl der in einem ccm ionisirten Gasmolecüle für Kathodenstrahlen bestimmter Stärke nur von der Dichte des Gases, nicht von seiner chemischen Beschaffenheit abhängt. *7679* **Absorption.**

Starke berichtet über Versuche zur Messung der mechanischen Wirkung der Kathodenstrahlen. Er läßt die Strahlen unter einem Winkel von 45^0 auf eine wagerechte, in der Mitte drehbar aufgehängte Aluminiumscheibe von 2,5 cm Durchmesser fallen und bestimmt die Drehung der Scheibe, die unabhängig vom thermoradiometrischen Druck ist. Vorversuche ergaben, daß bei einem Entladungspotential von 10 000 V und bei einer Intensität des Kathodenstrahlstromes $i = 10^{-7}$ A die auf die Scheibe ausgeübte Kraft kleiner ist als 10^{-4} Dynen. *7680* **Mechanische Wirkung.**

Merritt und Stewart weisen für die photoelektrischen Kathodenstrahlen Ablenkbarkeit, Ionisirung der Luft und elektrostatische Eigenschaften nach. *7682* **Photoelektrische Kathodenstrahlen.**

Nach Ebert wächst in einem Gase der dunkle Kathodenraum bei Verminderung des Drucks um so schneller, je mehr das Gas geeignet ist, ein ihm zugeführtes Quantum Arbeit in translatorische Energie überzuführen. *7683* **Dunkler Kathodenraum.**

Leitet man unmittelbar nach dem Durchgang einer Entladung durch eine Crookes'sche Röhre die Elektroden zur Erde ab, so gehen trotzdem von einzelnen in schwachem Licht leuchtenden Theilen der Kathode noch Kathodenstrahlen aus und bringen Theile der gegenüberliegenden Glaswand zum Fluoresciren. Die Erscheinung kann noch 10 Secunden nach Aufhören der Entladung andauern. *7684* **Emission.**

Röntgenstrahlen. 7685 Wirkung der Funkenstrecke. Winkelmann untersucht die bekannte Erscheinung, daß sich bei Vorschaltung einer Funkenstrecke auch bei höheren Drucken Röntgenstrahlen erzeugen lassen. Der zulässige Maximaldruck ist abhängig von der Länge der Funkenstrecke, von der Lage der Funkenstrecke (am höchsten, wenn zwischen Kathode und Inductorium), von der Natur des eingeschlossenen Gases (Wasserstoff : Luft = 7,0 : 1,2) und von den Dimensionen der Röhre (je enger die Röhre, desto höher der Druck).

7687 Kohleuntersuchungen. Es ist nicht möglich, den Aschegehalt der Kohle mit einiger Sicherheit aus der Transparenz für Röntgenstrahlen zu bestimmen, da die verschiedenen unverbrennlichen Beimengungen hinsichtlich ihrer Durchlässigkeit sich außerordentlich verschieden verhalten.

Becquerelstrahlen. 7693 Becquerel hat gefunden, daß, wenn man aus einer Mischung von Uranium- und Baryumchlorid letzteres als Sulfat fällt, das zurückbleibende Uraniumsalz an Activität verliert, während mit dem Sulfat ein activer Stoff ausfällt. Bei häufigerer Wiederholung dieses Verfahrens verliert das Uranium immer mehr an Activität. Becquerel vermuthet, daß die Activität vielleicht von einem dem Uranium beigefügten Fremdstoffe herrührt, der mit dem Baryumsulfat ausfällt.

7694 Debierne fällt Baryumsulfat aus Actinium enthaltenden Lösungen und findet, daß dasselbe radioactiv ist. Auch wenn man Baryumverbindungen längere Zeit in die Nähe von Actinium bringt, werden sie radioactiv. In beiden Fällen handelt es sich nur um die von Curie so genannte ‚inducirte' Radioactivität, nicht um Uebergang von Actiniumtheilchen auf die genäherte Substanz. Diese inducirte Radioactivität verschwindet nach einiger Zeit von selbst.

7696 Benutzt man gewöhnliches Wismuth als Antikathode in einer Crookes'schen Röhre, so wird nach Villard dasselbe schwach radioactiv und behält diese Eigenschaft monatelang nach dem Herausnehmen aus der Röhre.

7698 Nach Quincke stehen die Becquerelstrahlen hinsichtlich der Absorption zwischen den Lenard'schen und Röntgen-Strahlen.

7699 Messungen von Strutt ergaben, daß die Absorption der Becquerelstrahlen ebenso wie die der Kathodenstrahlen proportional der Dichte des absorbirenden Körpers ist.

Elektrostatik. 7703 Ladung in flüssiger Luft. Ebert und Hoffmann stellen fest, daß Metallkörper, die in flüssige Luft eingetaucht sind, eine starke negative Ladung annehmen. Sie führen experimentell den Nachweis, daß diese Ladung von der Reibung der in der flüssigen Luft enthaltenen Eistheilchen herrührt.

7704 Deformation des Dielektricums. More hat die aus der Maxwell'schen Theorie folgende mechanische Deformation des Dielektricums unter dem Einfluß der Ladung experimentell nicht nachweisen können.

7706 Elektrostatische Kraftlinien. Zur Bestimmung der Richtung der elektrostatischen Kraftlinien benutzt Rogers eine an einem Faden aufgehängte Aluminiumnadel mit vergoldeten Markkugeln an den Enden, die sich in die zu bestimmende Richtung einstellt; dasselbe leistet eine Ebonitnadel mit je einer positiv und negativ geladenen Leiterkugel an den Enden.

Nach Thomson findet bei allen Gasentladungen eine Ionisirung längs der Gasstrecke durch stets vorhandene freie Ionen oder Corpuskeln statt. Diese erhalten im elektrischen Felde eine zunehmende Geschwindigkeit, welche nach Erreichung eines gewissen Betrages hinreicht, die Gasmolecüle beim Zusammenstoß zu ionisiren. Jedes so entstandene Ion übt wieder selbst ionisirende Wirkung aus und die Zahl der Ionen würde immer weiter wachsen, wenn nicht zugleich infolge zunehmender Leitfähigkeit der Gasstrecke der Potentialgradient und somit die elektrische Kraft abnähme. Dies bedingt das Eintreten eines Gleichgewichtszustandes. Ist in diesem Gleichgewichtszustand die kinetische Energie eines Ions gleich oder größer als eine gewisse von der Natur der Gase abhängige Constante, so tritt Entladung ein. Leitungsvermögen der Gase. 7709 Ionenbildung bei der Entladung.

Flammen, in denen Salze verdampft werden, verhalten sich nach Wilson hinsichtlich der elektrischen Leitung ebenso wie verdünnte Gase; der Verlauf des Potentialgradienten längs der Entladungsbahn ist in beiden Fällen derselbe. 7711 Leitung der Flammen.

Egg-Sieberg schließt aus Versuchen, bei denen er ungleichmäßig erwärmte Eisendrähte durch ein Galvanometer schloß und Ausschläge des letzteren beobachtete, daß in einem ungleich erwärmten Leiter elektromotorische Kräfte herrschen, die von der Natur des Leiters und von dem vorhandenen Temperaturgefälle abhängen. Auf diesen Umstand führt er die elektromotorische Gegenkraft im Lichtbogen zurück. Ferner folgt daraus, daß in einem homogenen Leiter ein Thermostrom entstehen muß, wenn man längs desselben eine Wärmequelle bewegt; daher muß die Erdoberfläche stets von einem Thermostrom umflossen werden, wodurch das Vorhandensein des erdmagnetischen Feldes erklärt wird. Thermoelektricität. 7719

Stranco giebt eine Theorie des Thomson'schen und Peltier'schen Effectes; unter Benutzung der vorhandenen empirischen Daten ergiebt sich daraus das mechanische Aequivalent der Calorie zu $3,95 \times 10^7$. 7720

Bei einer Temperaturdifferenz der Löthstellen von 100^0 hat nach Abt ein aus Galenit und Pyrit zusammengesetztes Thermoelement eine elektromotorische Kraft, die 13 mal so groß ist als die eines Bi-St-Elementes. 7721

Klemmt man einen Eisendraht in der Mitte fest und erhitzt ihn hier, während man das eine Ende drillt, so entsteht nach Tsuruta eine elektromotorische Kraft zwischen den Enden. 7725

Mayer beschreibt einen Elektromotor, bei welchem die Ankerwicklung aus in Reihe geschalteten Thermoelementen besteht; die kalten Löthstellen liegen nach der Axe zu und werden durch einen Luftstrom gekühlt, die außen liegenden Löthstellen werden durch Gasflammen erhitzt. Infolge des seine Windungen durchlaufenden Thermostromes dreht sich der Anker im Felde eines Elektromagnets, der ebenfalls durch Thermoströme erregt wird. 7726

Nach Bose geht die Wirkung von elektrischen und Lichtreizen auf Nerven und auf anorganische Gebilde vielfach parallel, z. B. ver- Elektrische Eigenschaften des lebenden Körpers. 7731

halten sich Nerv und Fritter gegenüber elektrischen Reizen in mehreren Beziehungen gleichartig.

7732 Bei Berührung beider Pole eines Wechselstromgenerators mit den Händen sind nach Weber Spannungen von 100 V und darüber schon lebensgefährlich, bei einpoliger Berührung Spannungen von 1000 V.

Elektrische Einheiten und Benennungen.

7736 Der in Paris tagende internationale Elektrikercongreß hat alle das System der elektrischen Einheiten betreffenden Abänderungsvorschläge abgelehnt; nur die Einführung zweier neuer Bezeichnungen wurde beschlossen, nämlich der Name ‚Gauß' für die C-G-S-Einheit des magnetischen Feldes und der Name ‚Maxwell' für die Einheit der magnetischen Induction.

7738 Hollard schlägt als Mitglied der vom vierten Congreß für angewandte Chemie gewählten Commission zur Bezeichnung elektrochemischer Einheiten eine Anzahl Aenderungen in der gewöhnlichen Bezeichnungsweise vor. Den Gebrauch des Symbols für die Leitfähigkeit will er abschaffen, da er schon für die Permeabilität in Gebrauch ist; den Buchstaben Λ will er anstatt für die moleculare Leitfähigkeit für die Molecülconcentration benutzen, da letztere Größe der reciproke Werth des durch V bezeichneten Molecularvolumens und das Λ ein umgekehrtes V ist. Ferner will er den Ausdruck ‚Beweglichkeit' vollständig ausmerzen, da von demselben das Entstehen einer falschen Auffassung zu befürchten sei.

E. Erdstrom und atmosphärische Elektricität.

XVII. Erdstrom, atmosphärische Elektricität, Blitzableiter und Blitzschläge.

Atmosphärische Elektricität.

Theorie und Messungen.

7739 J. Elster u. H. Geitel, Ueber Elektricitätszerstreuung in der Luft. Ann. Physik Bd 2. S 425. 22 S, 2 Abb. — El. Zschr. 1900. S 720. 1 Sp.

7740 M. Toepler, Ueber die Abhängigkeit des Charakters elektrischer Dauerentladung in atmosphärischer Luft von der dem Entladungsraume continuirlich zugeführten Elektricitätsmenge nebst einem Anhange zur Kenntniß der Kugelblitze. Ann. Physik Bd 2. S 560. 74 S, 17 Abb. — El., London Bd 45. S 590. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 315. 1 Sp.

7741 Härdén, Die Blitzgefahr in Lichtleitungen. El. Zschr. 1900. S 800. 1 Sp, 1 Abb.

Blitzableiter.

7742 Strecker, Antrag des technischen Ausschusses auf Annahme der ‚Leitsätze über den Schutz der Gebäude gegen den Blitz‘ durch den Elektrotechnischen Verein. El. Zschr. 1900. S 538. 20 Sp.

7743 *American lightning-arrester board (Vertheilungstafel mit einer größeren Anzahl von Schmelzsicherungen). Western El. Bd 27. S 136. 1 Abb. ⊙

7744 *Poché, Overhead-wire lightning-protector (der den Leitungsdraht aufnehmende röhrenförmige Isolator ist mit einer metallischen, geerdeten Umhüllung versehen, an welcher eine Anzahl Spitzenblitzableiter angebracht sind). USP 652861.

7745 †Act.-Ges. Elektricitätswerke vorm. O. L. Kummer & Co., Improvements in lightning arresters. EP Appl. [1900] 14069.

7746 †L. Bell, Improvements in lightning arresters. EP Appl. [1900] 16699.

7747 †Cormac, A lightning protector for telephones. EP Appl. [1900] 14053.

Statistik der Gewitter und Blitzschläge.

7748 A freak of lightning. Am. El. Bd 12. S 345. ⊙

7749 Blitzschäden in Steiermark und Kärnten im Jahre 1899. Zschr. El., Wien 1900. S 473. 2 Sp.

7750 Baumarten und Blitzschlag (Bericht aus Spemann's Wochenschrift ‚Mutter Erde'). El. Anz. 1900. S 1846. ⊙ — Western El. Bd 27. S 59. ⊙

7751 *Cahen, Fulguration avec mort apparente, traitement et guérison (ein Offizier wurde mit seinem Pferde vom Blitz getroffen, das Pferd blieb todt, der Offizier wurde durch künstliche Athmungsversuche zum Leben zurückgerufen). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 32. ⊙

7752 Schädliche Blitzschläge in Preußen 1897 und 1898. El. Zschr. 1900. S 645. 1 Sp.

7753 Accroissement du nombre des coups de foudre en Allemagne pendant les soixante dernières années (Bezold). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 160. 1 Sp.

Atmosphärische Elektricität. Theorie und Messungen. 7739 Elektricitätszerstreuung in der Luft.

Elster und Geitel fanden die Elektricitätszerstreuung in der Ebene ziemlich unabhängig vom Vorzeichen, während auf hohen Bergen die negative Ladung sich schneller zerstreute. Enthielt die Atmosphäre Staub, Rauch oder Nebel, so war die Entladung verlangsamt. Sie schließen daraus, daß die Luft wesentlich durch Leitung wirkt und in der Höhe positiv geladen ist. Es wurde auch künstlich die Luft in der Nähe des geladenen Körpers mit Staub geschwängert bezw. geladen, es zeigten sich dann dieselben Erscheinungen.

7740 Abhängigkeit des Entladungsvorgangs im Schlagraume von der mittleren Stromstärke.

M. Toepler untersucht in einer sehr umfangreichen Arbeit die Abhängigkeit des Entladungsvorgangs im Schlagraume von der mittleren Stromstärke in gewöhnlicher Luft bei Atmosphärendruck. Die Versuchsbedingungen sind nach verschiedenen Richtungen hin variirt, namentlich der Einfluß der Gestalt der Elektroden ist eingehend untersucht.

7741 Blitzgefahr in Lichtleitungen.

Härdén beobachtete an einer Gleichstromanlage zum Betrieb eines Schmelzofens, einiger elektrolytischer Zellen und Glühlampen, daß bei stärkeren Blitzschäden zwischen den Anschlußcontactstücken einer ausgeschalteten Glühlampe knatternde Funken übersprangen, während ein Ausgleich durch die Dynamomaschine nicht stattfand. Härdén folgert aus dieser Erscheinung, daß der Blitz eine oscillatorische Entladung von hoher Schwingungsdauer sei.

Blitzableiter. 7742 Leitsätze über den Schutz der Gebäude gegen den Blitz.

Strecker berichtet über die Arbeiten des vom Elektrotechnischen Verein eingesetzten ‚Unterausschusses für Untersuchungen über die Blitzgefahr', die zunächst in der Veröffentlichung zweier Broschüren ‚Die Blitzgefahr Nr 1 und 2' bestanden. Da jedoch diese Schriften zu umfangreich und mehr wissenschaftlich geschrieben waren, so wurden vom Unterausschuß kurzgefaßte ‚Leitsätze' aufgestellt, die für Architekten, Hausbesitzer, Feuerversicherungsgesellschaften und die Polizei bestimmt sind. Diese Leitsätze sind in der El. Zschr. 1900, S 340 abgedruckt. An den Vortrag schließen sich Bemerkungen von Vogel, Voller, Weinhold, Weber, West, Kallmann, Neesen und von Hefner-Alteneck.

Statistik der Gewitter und Blitzschläge.

7748 Blitzschag in eine Kraftstation einer Bahnanlage.

Bei der Kraftstation einer Bahnanlage mit Mehrphasenstrom und 11000 V Spannung wurde infolge des Blitzschlages aus unaufgeklärten Gründen die 1200pferdige Dampfmaschine zum Stillstehen gebracht, ohne daß die Linienleitungen und die Ankerwicklung beschädigt wurden. Nur der Rheostat der Erregermaschine war verletzt worden.

7749 Blitzschäden in Steiermark und Kärnten.

Zschr. El., Wien, berichtet über die Gesammtzahl der in Steiermark und Kärnten im Jahre 1899 bekannt gewordenen Blitzschläge, und erwähnt insbesondere eine in Leibnitz beobachtete Kugelblitzerscheinung. Aus Fischbach wurde die Erscheinung eines ‚Drachens', d. h. eines Blitzes, der sich in Form einer Hohlkugel entlud, gemeldet. Eine Tabelle über Blitzschläge in Bäume zeigt, daß Eichen und Pappeln denselben am meisten ausgesetzt waren.

7750 Baumarten und Blitzschlag.

In Lippe wurden im amtlichen Auftrage Beobachtungen über die Häufigkeit angestellt, mit der die einzelnen Baumarten vom Blitz getroffen werden. Man wählte dazu neun über eine mehr als 18000 ha große Fläche vertheilte Forstreviere, deren Bäume aus 70 % Buchen, 13 % Fichten, 11 % Eichen und 6 % Kiefern bestanden. In einem mehrjährigen Zeitraum wurden dort 275 Bäume vom Blitz getroffen. Darunter waren 159 Eichen (58 %), 59 Kiefern (21 %), 21 Buchen (8 %), 20 Fichten (7 %). Der Rest vertheilt sich auf andere Hölzer. Bei weitem am häufigsten wurden also die Eichen vom Blitz getroffen.

7752 Blitzschläge in Preußen.

El. Zschr. erörtert kurz die Frage, ob mit steigender Cultur die Zahl der Gewitter zu- oder abnimmt, und veröffentlicht eine der ‚Stat. Corr.' entnommene Tabelle, welche auf Grund der preußischen Brandstatistik eine wesentliche Abnahme der einen Schaden von mindestens 1 M verursachenden Blitzschläge im Jahre 1898 gegenüber 1897 ergiebt.

7753 Blitzschläge in Deutschland.

Nach Bezold kamen im mittleren Deutschland während der Jahre 1864 bis 1876 110,8, während der Jahre 1877 bis 1889 223,1 Blitzschläge auf eine Million Gebäude. In Deutschland allgemein kamen während der Jahre 1876 bis 1883 164,2, während der Jahre 1884 bis 1891 258,4 Blitzschläge auf eine Million Gebäude. In Bayern war das Verhältniß in den Jahren 1833 bis 1842 31 : 1000000, in den Jahren 1888 bis 1897 198 : 1000000. Dagegen zündeten während der Jahre 1883 bis 1887 42,7 %, während der Jahre 1888 bis 1892 35,9 %, während der Jahre 1893 bis 1897 31,5 % der Blitzschläge.

Fortsetzung auf der 4. Seite des Umschlags.

Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin.

Fortschritte der Elektrotechnik.

Vierteljährliche Berichte

über die

neueren Erscheinungen
auf dem Gesammtgebiete der angewandten Elektricitätslehre mit
Einschluß des elektrischen Nachrichten und Signalwesens.

Im Auftrage und mit Unterstützung des Elektrotechnischen Vereins
sowie mit Unterstützung zahlreicher hervorragender elektrotechnischer Firmen

unter Mitwirkung von

Bombe, Breisig, Dittenberger, Eales, Maser, Schüler, Sprenger und Stade

herausgegeben

von

Dr. Karl Strecker.

Vierzehnter Jahrgang.

Das Jahr 1900.

Viertes Heft.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1902.

Es haben bearbeitet: Geh. exped. Secretär Bombe Abschnitt III, Dr Breisig IX, X, XI, Dr. Dittenberger XIV u. XVI, Ingenieur Eales XII u. XIII, Ingenieur Schüler VI, VII, VIII u. XV, Ingenieur Sprenger IV, Va u. Vb, Ingenieur Stade I, II u. XVII. H. Maser hat den größten Theil der Redactionsgeschäfte erledigt.

Die in diesen Jahrgang aufgenommenen, im Official Journal veröffentlichten Titel der englischen Patentanmeldungen des laufenden Jahres sind durch EP Appl. vor der Patentnummer und durch ein † hinter der laufenden Nummer der Fortschritte bezeichnet.

Inhalts-Verzeichniß.

A. Elektromechanik.

Fortsetzung auf der 3. Seite des Umschlags.

A. Elektromechanik.

I. Dynamomaschinen und Elektromotoren.

Theorie und Allgemeines.

Theorie und Messungen.

7754 Dettmar, Die Vertheilung der Kraftlinien bei Nuthenankern von Gleich- und Wechselstrommaschinen. El. Zschr. 1900. S 944. 14 Sp, 15 Abb. — El. World Bd 36. S 931. 2 Sp, 2 Abb. — Ecl. él. Bd 26. S 166. 5 Sp, 5 Abb. — Kamps, Bemerkung. El. Zschr. 1900. S 1007. 1 Sp.

7755 W. Sander, Ueber Nuthenanker. Zschr. El., Wien 1900. S 562. 5 Sp, 4 Abb.

7756 Hawkins, The theory of commutation (Arnold u. Mie). El., London Bd 46. S 19, 44. 9 Sp, 1 Abb.

7757 Martin, Variation de la vitesse dans les moteurs à courant continu en fonction de l'intensité du champ magnétique. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 284. 3 Sp, 1 Abb.

7758 H. F. Parshall, The designing of large tramway generators. El., London Bd 46. S 170. 6 Sp, 5 Abb.

7759 E. Cramer, Ueber Methoden zur Probebelastung von Gleichstrommaschinen. El. Anz. 1900. S 3429, 3463, 3519. 10 Sp, 12 Abb.

7760 B. A. Behrend, The induction motor. El. World Bd 36. S 676, 725, 767, 802, 843, 884, 920, 998. 43 Sp, 48 Abb.

7761 Goldsborough, The theory of alternating dynamo-electric mechanism. El. Rev., New-York Bd 37. S 451, 479, 508, 539, 568, 596, 649, 656, 684. 51 Sp, 30 Abb.

7762 H. F. Parshall, Design of alternators (Fortsetzung von F 00, *5253*). Engin. Bd 70. S 464, 485, 591, 819. 24 Sp, 45 Abb.

7763 Hawkins, The EMF of alternators on open circuit. El. Rev. Bd 47. S 655, 691, 857. 15 Sp, 17 Abb.

7764 Seefehlner, Beitrag zur Theorie der Synchronmotoren und Wechselstromgeneratoren. Zschr. El., Wien 1900. S 514. 8 Sp, 8 Abb.

7765 *Seefehlner, Zur Theorie der Synchronmotoren und Wechselstromgeneratoren (Bemerkung zu Ossanna, El. Zschr. Heft 34). Zschr. El., Wien 1900. S 611. 3 Sp, 2 Abb.

7766 Westphal, Die Gesetze der Kraftlinienvertheilung über den Umfang der Wechselstrommaschinen. El. Zschr. 1900. S 878. 10 Sp, 2 Abb. — Ecl. él. Bd 26. S 18. 8 Sp, 3 Abb.

7767 F. G. Baum, Graphical treatment of the effect of armature current on wave-form of alternator. El. World Bd 36. S 1002. 1 Sp, 2 Abb.

7768 *L. A. Herdt u. E. M. Archibald, Conditions affecting the wave form of alternators (über die Form der Strom- bezw. Spannungscurven bei verschiedenen Belastungsverhältnissen des Verbrauchsstromkreises). Western El. Bd 27. S 163. 2 Sp, 8 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 222. 4 Sp, 7 Abb.

7769 W. H. Browne, A method for measuring the slip of induction motors. El. World Bd 36. S 574. 2 Sp, 2 Abb.

7770 Burchi, Construction de moteurs à courants alternatifs répondant à une condition donnée. Ecl. él. Bd 25. S 151. 10 Sp, 7 Abb.

7771 Moteurs à courants alternatifs simples ou polyphasés à grand couple de démarrage système Déri. Ind. él. 1900. S 425. 5 Sp, 10 Abb.

7772 Wikander, Rapport entre le degré d'irrégularité et l'écart angulaire d'un système tournant. Ind. él. 1900. S 471. 5 Sp. — Ecl. él. Bd 25. S 382. 4 Sp.

7773 *Magneto-mechanical force in dynamos (Bemerkung zu einem Vortrag von Behrend). El. World Bd 36. S 873. 1 Sp.

7774 Löwit, Berechnung des Drahtdurchmessers bei gegebener Zahl der Amperewindungen, der Spulendimensionen und der Spannung. El. Zschr. 1900. S 881. 1 Sp.

7775 Osnos, Berechnung der maximalen Amperewindungen, die auf einem gegebenen Spulenkörper aufzubringen möglich ist. Zschr. El., Wien 1900. S 626. 2 Sp. — Claussen, Bemerkung. El. Zschr. 1900. S 1055. 2 Sp, 1 Abb.

Allgemeines und Belehrendes.

7776 Hornemann, Verfahren zur Hervorbringung von Drehbewegungen durch ein oscillirendes und ein constantes Feld. DRP. Kl 21 d. Nr 115957. Patentbl. 1900. Ausz. S 1565. ⊙

7777 *Appelbee, Test of a 300-KW steam alternator (Versuche über Dampfverbrauch; Wirkungsgrad des Maschinensatzes betrug 84,6 %). El. Rev. Bd 47. S 972. 1 Sp.

7778 *Tests made upon single-phase alternating current motors (Stromstärke, Schlüpfung, Leistungsfactor, Wirkungsgrad bei verschiedenen Belastungen). El. World Bd 36. S 938. 2 Sp, 4 Abb.

7779 Knau, Setting dynamo brushes. Am. El. Bd 12. S 543. 2 Abb. ⊙

7780 S. Cowper-Coles, Practical methods of overcoming the vibrations caused by motors. El. Rev. Bd 47. S 811. 1 Sp, 6 Abb.

7781 Ch. P. Steinmetz, Nomenclature of electrical apparatus. El. World Bd 36. S 605. 2 Sp. — Bemerkung. El. World Bd 36. S 633. 2 Sp.

7782 Cramp, The tendency of modern dynamo design. El. Eng., London Bd 26. S 475. 4 Sp, 6 Abb.

7783 *Large dynamos at the Paris exposition (Thompson; ähnliche Betrachtungen wie im Vorstehenden). El. World Bd 36. S 515. 1 Sp.

7784 *H. C. Ebert, Inter-regulations between engine and generator builders in connection with engine-type units for power purposes. El. Rev., New-York Bd 37. S 698. 6 Sp.

7785 Dimensionen der Generatoren zum Betriebe von Straßenbahnen (Parshall). El. Zschr. 1900. S 943. 3 Sp.

7786 H. G. Reist, Some of the requisites of modern lighting generator sets. El. World Bd 36. S 916. 3 Sp. — El. Rev., New-York Bd 37. S 670. 4 Sp.

7787 †Britzke, Improved process and apparatus for obtaining electric current. EP Appl. [1900] 23675.
7788 †Lemon u. Pirie, Improvements in or connected with the generation of electricity. EP Appl. [1900] 18729.

Bau.

Gleichstrommaschinen.

7789 Boucherot & Co., Dynamomaschine oder Motor für Gleichstrom und ein- oder mehrphasigen Wechselstrom. DRP. Kl 21 d. Nr 113552. Patentbl. 1900. Ausz. S 1284. ⊙
7790 Dalén u. Hultqvist, Gleichstrom-Unipolarmaschine. DRP. Kl 21d. Nr 114238. Patentbl. 1900. Ausz. S 1426. ⊙
7791 *Throop, Dynamo-electric machine (nach dem Princip der Faraday'schen Scheibe). USP 662042.
7792 *Hurrell, Dynamos (Vielpolmaschine mit Compensationswicklungen). EP [1899] 14736.
7793 *Karmin, Dynamo-electric machines (Anker mit Gleichstrom- und Mehrphasenwicklung). EP [1899] 12566.
7794 *B. G. Lamme, Dynamo-electric machines (betrifft Bau des Ankers, der Feldmagnete, Ventilirung, Ausgleich der Ankerrückwirkung). EP [1899] 14909.
7795 *G. L. Martin, Dynamo or motor (Gehäuse mit Polen). USP 663609.
7796 *W. F. Richards, Dynamo-electric machine for use in electric lighting apparatus for railway car (bauliche Einzelheiten). USP 659829.
7797 *Rosling u. Appleby, Dynamos and motors (Ventilationsvorrichtung für Maschinen geschlossener Bauart). EP [1899] 13276.
7798 *W. B. Sayers, Preventing sparking of dynamo-electric machines (der Polschuh besitzt eine Verlängerung, in der sich eine Ausbuchtung befindet). EP [1899] 14569.
7799 *A 2700 KW railway generator (Boston Elevated Railway Co., Westinghouse Electric and Manufacturing Co.). El., London Bd 46. S 265. ⊙
7800 *Cataract Power Co., A large canadian generator (2000 KW). El. World Bd 36. S 962. ⊙
7801 *New England Motor Co., Slow speed motors and generators (für $^1/_2$ bis 30 P bei 100 Umdr. i. d. Min.). El. World Bd 36. S 862. 1 Sp, 2 Abb. — Am. El. Bd 12. S 590. 4 Sp, 5 Abb.
7802 *Three Rivers Electric Co., New direct current dynamos and motors (für 5 bis 50 P). El. World Bd 36. S 619. 1 Sp, 2 Abb.
7803 Ausstellung der Firma Siemens & Halske Act.-Ges. in Wien (Brandt & L'Huillier). Zschr. El., Wien 1900. S 551. 9 Sp, 3 Abb.
7804 Girault, Le matériel à courant continu du pavillon du Creusot (Schneider & Cie.). Ind. él. 1900. S 449, 478. 27 Sp, 37 Abb.
7805 *Gleichstrom- und Drehstromgeneratoren der El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co. in Nürnberg (Beschreibung der unter F 00, *5430* erwähnten Maschinen). Zschr. El., Wien 1900. S 599. 4 Sp, 3 Abb.

7806 The Gramme exhibit at the Paris exposition. El. World Bd 36. S 569. 2 Sp.
7807 †J. G. H. Batchelor, Improvements in dynamo electric generators. EP Appl. [1900] 17724.
7808 †Geisenhöner, Improvements in end play devices for rotary electrical machines. EP Appl. [1900] 18614.
7809 †van Haanen, Improvements in apparatus for generating pulsative constant electric currents. EP Appl. [1900] 20757.
7810 †van Haanen, Improvements in machines for generating constant electric currents. EP Appl. [1900] 20758.
7811 †M. Kallmann, Improvements in and relating to electric motors and generators. EP Appl. [1900] 23246.
7812 †Mackie u. Glyn, Improvements in dynamo-electric machines. EP Appl. [1900] 17916.
7813 †Lawrence u. J. E. Spagnoletti, Improvements in dynamos, motors and motor generators. EP Appl. [1900] 23875.
7814 †Mawdsley, Improvements in dynamo-electric and electro-dynamic machines. EP Appl. [1900] 19511.

Wechselstrommaschinen.

7815 Boucherot & Co., Verfahren zur Erregung von ein- oder mehrphasigen, synchronen oder asynchronen Wechselstrommaschinen und -Motoren. DRP. Kl 21d. Nr 114306. Patentbl. 1900. Ausz. S 1451. ⊙
7816 *Karmin, Alternating-current dynamos and motors (die Ankerwicklung ist in Abtheilungen getheilt, die in verschiedener Weise verbunden werden können). EP [1899] 12565.
7817 J. K. Kelly, Inductor generator. USP 661292.
7818 C. C. Chesney, Inductor generator. USP 661306.
7819 *B. G. Lamme u. Mallett, Alternating-current dynamos and motors (Wicklung für Mehrphasenanker oder den Inductor von Inductionsmotoren). EP [1899] 15138.
7820 *J. N. Smith u. W. A. Johnson, Alternating-current dynamos (Inductor mit zwei Erregerwicklungen, Ventilationsöffnungen). EP [1899] 12164.
7821 Soc. Anonyme pour la Transmission de la Force par l'Electricité, Dynamo-electric machines. EP [1899] 13733.
7822 *Steinmetz, Obtaining a point neutral with respect to the distribution of potential about the commutator in alternating machines of the rotary converter type (durch Verwendung von Gegenwindungen). USP 664106.
7823 Leblanc, Induction motors as generators. El. World Bd 36. S 854. 1 Sp, 2 Abb.
7824 *Brocksmith, Design for a $^1/_2$-P single-phase induction motor (bauliche Ausführung, Anlaßschaltungen). Am. El. Bd 12. S 486. 11 Sp, 20 Abb.
7825 *Alternateur système Boucherot du groupe Delaunay-Belleville u. Bréguet (Dreiphasenstrommaschine, 220 A für die Phase bei 2200 V verketteter Spannung und 250 Umdr. i. d. Min.). Ecl. él. Bd 25. S 342. 16 Sp, 10 Abb.

7826 *Drehstrommaschine von Siemens & Halske Act.-Ges. in Berlin (Beschreibung der unter F 00, *2717* erwähnten Maschinen). Zschr. El., Wien 1900. S 612. 6 Sp, 4 Abb.

7827 *Drehstrom- und Gleichstromgeneratoren der El.-Act.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co., Frankfurt a. M. (Beschreibung der unter F 00, *2716* erwähnten Maschinen). Zschr. El., Wien 1900. S 573. 8 Sp, 6 Abb.

7828 *Heyland, Alternateurs triphasés de 1000 P de la Société Electricité et Hydraulique (Wechselstrommaschine von 800 KW bei 100 Wechseln i. d. Sec. und 94 Umdr. i. d. Min.). Ecl. él. Bd 25. S 416. 13 Sp, 13 Abb.

7829 *Heyland, Some notes on the design of large alternators (Société Electricité et Hydraulique; ausführliche Beschreibung von zwei Dreiphasenstrommaschinen von 750 KW). El. Rev. Bd 47. S 895, 931, 971. 9 Sp, 12 Abb.

7830 Korda, Compound-Drehstrommaschinen auf der Pariser Weltausstellung (Grammont, Bréguet). El. Zschr. 1900. S 818. 8 Sp, 9 Abb. — El. World Bd 36. S 652. 1 Sp, 3 Abb.

7831 *Swiss dynamo-electric machinery at the Paris exposition (Brown, Boveri & Co.; Dreiphasenstromerzeuger von 1500 KW bei 6000 V und 84 Wechseln i. d. Sec.). El. World Bd 36. S 639. 2 Sp, 3 Abb.

7832 *Three-phase alternator by Ganz & Co. (1200 KW bei 2200 V, 125 Umdr. i. d. Min. und 100 Wechseln i. d. Sec.). El. Rev. Bd 47. S 532. 1 Sp, 1 Abb.

7833 *Wechselstrom-Drehstromgenerator der ‚Helios' El.-Act.-Ges. in Köln-Ehrenfeld (Beschreibung der unter F 00, *2587* erwähnten Maschine). Zschr. El., Wien 1900. S 564. 5 Sp, 5 Abb.

Gleichstrommotoren.

7834 *Barreau, Electric motors (die Ankerwicklung ist in Abtheilungen getheilt, die mittels eines Trommelschalters in verschiedene Gruppen geschaltet werden können). EP [1899] 13561.

7835 *Browning Manufacturing Co., The Browning motors (leicht handliche Motoren von $^1/_{12}$ bis 1 P für zahnärztliche oder dergl. Zwecke). El. World Bd 36. S 589. 1 Abb. ⊙

7836 *Darling, Reciprocating motor (bauliche Einzelheiten). USP 662772.

7837 *Emerson Electric Manufacturing Co., Electric motors (Anordnung zum schnellen Entkuppeln des Motors und der getriebenen Vorrichtung). EP [1899] 13804.

7838 *Enclosed electric motors (Anglian Engineering Co.; leichte Zugänglichkeit, jeder Haupttheil unabhängig abnehmbar). El. Rev. Bd 47. S 779. 1 Sp, 3 Abb.

7839 *Hollick, Electric motors (Anker und Magnetkörper rotiren in entgegengesetzter Richtung). EP [1899] 13646.

7840 *Kendrick & Davis, Two christmas motors (Betrieb durch ein oder zwei Trockenelemente). El. World Bd 36. S 620. 2 Abb. ⊙

7841 *J. C. Lincoln, Automobile motors (Verbundwicklung, Regelung auf constantes Nebenschlußfeld bei jeder Spannung am Anker). Am. El. Bd 12. S 504. 2 Sp, 2 Abb.

7842 *New Sturtevant enclosed motor (zum Betrieb von Drehbänken, Ventilatoren oder dergl.). Western El. Bd 27. S 27. S 292. 1 Sp, 1 Abb.

7843 *Onondaga Dynamo Co., Onondaga enclosed power motors (Gleichstrommaschinen von $^1/_2$ bis 16 P bei 110, 120 und 500 V). El. World Bd 36. S 549. 1 Sp, 1 Abb.

7844 *Reyval, Moteur pour automobile de la Vereinigte El.-Act.-Ges. de Vienne (vierpoliger Hauptstrommotor, 3 P bei 80 V und 500 Umdr. i. d. Min.). Ecl. él. Bd 25. S 308. 5 Sp, 8 Abb.

7845 *The Sterling Electric Company motors ($^1/_2$ P bei 1200 Umdr. i. d. Min.). El. World Bd 36. S 546. 1 Sp, 1 Abb.

7846 *Sterling Electric Co. of Dayton, Ohio, Small power motors (geschlossene Type, $^1/_8$ bis 1 P bei 250 bis 2000 Umdr.). El. Rev., New-York Bd 37. S 381. 1 Sp, 2 Abb. — Am. El. Bd 12. S 591. 1 Sp, 1 Abb.

7847 *The Sturtevant enclosed electric motor (zweipolig, $^1/_6$ bis 5 P). El. World Bd 36. S 659. 1 Sp, 1 Abb.

7848 *W. J. Still, Electric motors (für Wagen; Magnetkörper und Anker rotiren in entgegengesetzter Richtung). EP [1899] 12165.

7849 Triumph Electric Co., Triumph printing-press motor. Am. El. Bd 12. S 551. 1 Sp, 1 Abb.

7850 †Dinoire, Improvements in magnetic rotary motors. EP Appl. [1900] 18058.

7851 †Sauer, Improved electro-motor. EP Appl. [1900] 16966.

7852 †Spühl, Improvements in and connected with electric punka-motors. EP Appl. [1900] 19900.

7853 †Whiteley, Improvements in or connected with electric motors. EP Appl. [1900] 23366.

Wechselstrommotoren.

7854 B. G. Lamme, Mehrphasenstrom-Inductionsmotor mit mehrfachen Primärwicklungen für verschiedene Pol- und Umdrehungszahl. DRP. Kl 21d. Nr 115452. Patentbl. 1900. Ausz. S 1565. ⊙

7855 *B. G. Lamme, Single-phase alternating-current generator (Nuthengruppen auf dem Anker der Polzahl entsprechend). USP 660907.

7856 *B. G. Lamme, Variable-speed electric motor (zwei Ankerwicklungen und zwei Commutatoren). USP 660908.

7857 *B. G. Lamme, Polyphase induction motors (für jedes rotirende Feld wird eine unabhängige Wicklung benutzt). USP 660909.

7858 *B. G. Lamme, Singlephase and polyphase motor development (Bericht über die vorstehenden Patentschriften). El. World Bd 36. S 732. 2 Sp, 3 Abb.

7859 Rhodes, Wechselstrom-Inductionsmotor. DRP. Kl 21d. Nr 113991. Patentbl. 1900. Ausz. S 1390. 1 Abb. ⊙

7860 *A new Emerson motor (Eichhornkäfigtype, $^1/_{10}$ bis $^1/_3$ P, 104 V, 100, 120, 200 und 266 Wechsel, 450 bis 1800 Umdr.). Am. El. Bd 12. S 551. 1 Sp, 1 Abb.

7861 Asynchroner Drehstrommotor von 600 P bei 75 Umdr. i. d. Min. El. Zschr. 1900. S 1087. 4 Sp, 3 Abb.

7862 *Brocksmith, Design for a 1 P single-phase induction motor (für Laboratoriumszwecke). Am. El. Bd 12. S 534. 5 Sp, 11 Abb.

7863 Brocksmith, Design for a 2 P single-phase induction motor. Am. El. Bd 12. S 572. 7 Sp, 10 Abb.

7864 *Emerson Electric Manufacturing Co., A slow-speed, single-phase motor ($^1/_{10}$ bis $^1/_3$ P, 104 V, 100, 120 und 160 Wechsel und 90 bis 360 Umdr.). El. Rev., New-York Bd 37. S 475. ⊙

7865 †B. G. Lamme, Improvements relating to alternating current induction motors. EP Appl. [1900] 20383.

7866 †Steinmetz, Improvements in induction electric motors. EP Appl. [1900] 19496.

Maschinentheile.

7867 *Earle, Field magnets for electric machines (Polschuhe aus geblättertem Eisen, durch Stifte zusammengehalten). EP [1899] 17203.

7868 *H. W. Wilson, Dynamo-electric machines (Magnetpole hohl und mit Bohrungen zwecks Lüftung des Ankers). EP [1899] 18547.

7869 Cantono, Anker für Dynamomaschinen. DRP. Kl 21d. Nr 114829. Patentbl. 1900. Ausz. S 1513. ⊙

7870 *J. Burke, Armatures for electric machines (gekrümmte Zacken mit zwei kleinen seitlichen Ritzen an den Enden). EP [1899] 16366.

7871 *Bergmann-Elektromotoren- und Dynamo-Werke, Act.-Ges., Verfahren zur Herstellung von Nuthenankern (schräg zum Radius gerichtete Nuthen). DRP. Kl 21d. Nr 114827. Patentbl. 1900. Ausz. S 1513. ⊙

7872 *Tunnelled armatures versus slotted armatures (Vorzüge und Nachtheile). El. World Bd 36. S 985. ⊙

7873 *H. Geisenhöner, Space-block for armatures (zwecks Ventilation). USP 662928, 663075.

7874 *E. W. Mix u. E. F. G. H. Faure, Space-block for armature-cores. USP 662010.

7875 *E. W. Bliss Co., An improved armature disk-cutting press (geneigte Anordnung der im Gestell drehbaren Stanzeinrichtung). El. Rev., New-York Bd 37. S 587. 1 Sp, 1 Abb.

7876 *E. W. Bliss Co., New Bliss armature disk-notching press (Einstellung auf verschiedene Durchmesser durch Drehen eines Handrades möglich). El. World Bd 36. S 974. 1 Sp, 1 Abb.

7877 *Thirty-ton armature press (zum Zusammenpressen der Ankerbleche). El. World Bd 36. S 700. 1 Sp, 1 Abb.

7878 *Siemens & Halske Act.-Ges., Verfahren zur Herstellung isolirter Eisenbleche für elektromagnetische Zwecke, sowie papierüberzogener Bleche überhaupt (feuchtweiche Papierfasermasse auf Blechtafeln aufgebracht und getrocknet). DRP. Kl 21g. Nr 115135. Patentbl. 1900. Ausz. S 1517. ⊙

7879 *H. G. Reist, Slot-wedge for dynamo-electric machines (aus untertheiltem Eisen). USP 660459.

7880 *H. G. Reist u. E. L. Alken, Commutator-collector for alternating-current machines (die Collectorringe können leicht von der Welle entfernt werden). USP 661227.

7881 E. R. Gill, Commutator and method of making same. USP 659443.

7882 *Bosworth, Device for truing commutators. USP 660618.

7883 *H. Bishop, Commutator-brush holder. USP 662758.

7884 *J. Burke, Brush-holder for dynamo-electric machines (bauliche Einzelheiten). EP [1899] 13431.

7885 *Kragh, Brush-holder for dynamo-electric machines (bauliche Einzelheiten der Federanordnung). USP 661538.

7886 *W. J. Poole, Brush-holders for dynamo-electric machines (eine Kohlenbürste wird durch Federkraft gegen eine Metallplatte gedrückt). EP [1899] 11901.

7887 *Priest u. Schermerhorn, Commutator (die Glimmersegmente sind in radialer Richtung kürzer als die Kupfersegmente). USP 662465. — El. World Bd 36. S 892. ⊙

7888 S. Evershed u. Evershed & Vignoles Ltd., Elastischer Stromwender mit rotirenden Scheibenbürsten. DRP. Kl 21 d. Nr 113986. Patentbl. 1900. Ausz. S 1389. ⊙

7889 A. Auer, Drehbare Kohlebürste für Dynamomaschine und dergl. DRP. Kl 21 d. Nr 113984. Patentbl. 1900. Ausz. S 1389. ⊙

7890 *H. G. Reist, Adjusting brush-holders (der Bürstenhalterträger ist unabhängig von der Maschine aufgestellt). USP 661228.

7891 *S. H. Short, Brush-holders for dynamo-electric machines (Bürstenhalter radial, der den Bürstenhalter tragende Theil in der Längsrichtung des Commutators einstellbar). EP [1899] 16387.

7892 *El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Bürstenabhebe- und Kurzschlußvorrichtung für die Schleifringe von Wechselstrommotoren (zwei Contactmuffen auf der Welle, eine fest, andere beweglich). DRP. Kl 21 d. Nr 114828. Patentbl. 1900. Ausz. S 1513. 1 Abb. ⊙

7893 *Chaplin, Brushes for dynamo-electric machines (Kupferdrahtgeflecht). EP [1899] 15178.

7894 *Hertel, Method of increasing the electric conductivity of carbon (durch Metalleinlagen). EP [1899] 12788.

7895 W. Cowles, Outil pour le rodage des balais en charbon. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 285. 1 Sp, 2 Abb.

7896 B. G. Lamme u. J. P. Mallet, Stabwicklung für den inducirten Theil von Mehrphasenmaschinen. DRP. Kl 21d. Nr 114239. Patentbl. 1900. Ausz. S 1451. ⊙

7897 *H. A. Earle, Dynamo and other magnet coils (besondere Wicklung). EP [1899] 14338.

7898 *Tomkins, Dynamo-electric machines (Herstellung von Ankerspulen für Gleichstrommaschinen). EP [1899] 13194.

7899 A. B. Weeks, Repair shop notes. Am. El. Bd 12. S 574. 3 Sp.

7900 †Batault, Commutator or collector for electrical purposes. EP Appl. [1900] 20177.

7901 †H. Bishop, Improvements in commutator brush holders. EP Appl. [1900] 18656.

7902 †Siemens & Halske Act.-Ges., Improvements in carbon brush holders for dynamos. EP Appl. [1900] 17174.

7903 †Allg. El.-Ges., Improvements in and relating to armatures and inductors. EP Appl. [1900] 21815.

7904 †Allg. El.-Ges., Improvements in the construction of inductors. EP Appl. [1900] 22362.

7905 †Blaikie, Improvement relating to the excitation of the field magnets of electric generators and electric motors. EP Appl. [1900] 21022.

7906 †H. G. Reist, Improvements in methods of securing pole pieces to electric machines. EP Appl. [1900] 21862.

7907 †H. G. Reist, Improvements in means for attaching pole-pieces to electric machines. EP Appl. [1900] 22288.
7908 †H. G. Reist, Improvements in slot wedges for dynamo-electric machines. EP Appl. [1900] 19494.
7909 †Thorin, Improvements in manufacturing laminated cores for electrical apparatus. EP Appl. [1900] 22313.
7910 †G. Middleton, An anti-vibration baseframe for motors, dynamos and other machinery. EP Appl. [1900] 19395.
7911 †C. H. Guest, Protector for sparking plugs of motors. EP Appl. [1900] 22509.

Betrieb.

Regelung.

7912 J. Jonas, Verfahren zur gleichzeitigen Speisung einer und derselben Wicklung elektrischer Maschinen u. dergl. durch zwei von einander unabhängige Ströme. DRP. Kl 21d. Nr 113988. Patentbl. 1900. Ausz. S 1389. 1 Abb.
7913 J. Jonas, Verfahren zur Verhinderung der Funkenbildung am Stromwender von elektrischen Maschinen mit mehreren ungleichartigen auf denselben Anker wirkenden Feldern. DRP. Kl 21d. Nr 113989. Patentbl. 1900. Ausz. S 1389. ⨀
7914 *A. H. Armstrong, Controlling alternating-current motors (mehrere Motoren können parallel, in Reihe, in Dreiecks- oder in Sternschaltung angeordnet werden). EP [1899] 13565.
7915 *F. W. Garrett, Control of electric motors (eine Anzahl Motoren können parallel oder in Reihe geschaltet werden). USP 661971, 661972.
7916 *Stull, Control of electric motors (vier Motoren können parallel oder in Reihe geschaltet werden). USP 662039.
7917 *G. S. Dunn, Multiple-voltage controller (ein Motor kann zwischen Punkten verschiedener Spannung eingeschaltet werden). USP 662375. — El. World Bd 36. S 851. ⨀
7918 *A. C. Eastwood, Controlling-brake for motors (der Motor arbeitet als Stromerzeuger auf regelbare Widerstände). USP 660054.
7919 J. S. Higfield, Einrichtung zur Entnahme von Strom gleichbleibender Spannung aus einer Stromquelle mit veränderlicher Spannung. DRP. Kl 21d. Nr 113987. Patentbl. 1900. Ausz. S 1389. 1 Abb. ⨀
7920 ‚Bucking' of large shunt-wound motors. Am. El. Bd 12. S 515. 1 Sp.
7921 Korda, Die Elektricität auf der Pariser Weltausstellung; Dynamomaschinen in der französischen Abtheilung (Hutin u. Leblanc, Boucherot). El. Zschr. 1900. S 818. 8 Sp, 9 Abb.
7922 *B. G. Lamme, Producing a constant torque with variable speed in induction motors. USP 660911.
7923 B. G. Lamme, Einrichtung zur Erzeugung einer gleichbleibenden Spannung mittels einer mit veränderlicher Geschwindigkeit laufenden Gleichstrommaschine. DRP. Kl 21d. Nr 114237. Patentbl. 1900. Ausz. S 1390. 1 Abb. ⨀
7924 Mavor, Antriebsregler für Dynamomaschinen. DRP. Kl 60. Nr 113438. Patentbl. 1900. Ausz. S 1367. 1 Abb. ⨀

7925 *Allg. El.-Ges, Fliehkraftpendel zum Kurzschließen der Ankerwicklung von Drehstrommotoren. DRP. Kl 21 c. Nr 114053. Patentbl. 1900. Ausz. S 1425. 1 Abb. ⊙

7926 *Brown, Boveri & Co., Vorrichtung zum Kurzschließen der Ankerwicklung und zum Abheben der Bürsten bei Wechselstrommotoren (Kurzschlußhebel hebt bei Herstellung des Kurzschlusses die Bürsten ab). DRP. Kl 21 d. Nr 113985. Patentbl. 1900. Ausz. S 1389. ⊙

7927 *Otis Brothers & Co., Means for controlling alternating-current motors (die Bremsvorrichtung und die Controllvorrichtung werden durch einen und denselben Elektromagnet beeinflußt). EP [1899] 12297.

7928 *F. J. Sprague, Method of regulating motors. El. World Bd 36. S 640. 2 Sp, 3 Abb. — (263 Ansprüche!) USP 660066.

7929 *Steinmetz, Regulating dynamo-electric machines by regulating the exciter (die Klemmen der zu regelnden Maschine sind mit dem Anker der Erregermaschine verbunden). USP 660534.

7930 *Stull, Controller (selbstthätige Sperrung der Vorwärtsbewegung bei Ueberschreitung einer bestimmten Stromstärke). USP 662038.

7931 Union El.-Ges., Einrichtung zur selbstthätigen Regelung von Wechselstrommaschinen. DRP. Kl 21 d. Nr 113226. Patentbl. 1900. Ausz. S 1216. 1 Abb. ⊙

7932 *Union El.-Ges. u. Zani, Alternating-current motors (die Selbstinduction der inducirten Windungen kann geregelt werden). EP [1899] 11843.

7933 *H. J. Walker, Controlling-apparatus for electric motors (bei plötzlicher Ueberlastung wird selbstthätig ein Vorschaltwiderstand eingeschaltet). EP [1899] 11885.

7934 *Whittingham, Electric switch (zur Regelung von Motoren, welche eine Pumpe bewegen). USP 659946.

7935 *Ch. A. Dresser, Controller for electric motors (Solenoid mit hohlem Eisenkern, welcher als Dämpfer dient). USP 663491.

7936 *Ch. W. Richards, Electric regulator (mit Solenoid und Eisenkern, durch dessen Bewegungen die Richtung, in der der Motor läuft, geändert wird). USP 660396.

7937 W. H. Chapmann, A new voltage regulator. Am. El. Bd 12. S 546. 5 Sp, 4 Abb.

7938 E. Dick, Bestimmung der Größe und Anzahl der Abstufungen von Regulirwiderständen für Nebenschlußdynamos für einen zu Grunde gelegten Ungleichförmigkeitsgrad. Zschr. El., Wien 1900. S 489. 10 Sp, 8 Abb.

7939 Oelschläger, Die Berechnung von Widerständen, Motoren u. dergl. für aussetzende Betriebe. El. Zschr. 1900. S 1058. 16 Sp, 6 Abb. — Heubach; Behrend (Bemerkung). El. Zschr. 1900. S 1089. 3 Sp, 2 Abb. — Sumec (Bemerkung). El. Zschr. 1900. S 1008. 1 Sp, 2 Abb.

7940 Griggs, Method of using engine without governor on electric-lighting circuit of several branches. Western El. Bd 27. S 346. 1 Sp, 1 Abb.

7941 *J. J. Wood, Means for starting or stopping electric motors (Rheostat, dessen Schaltarm auf elektromagnetischem Wege in seiner normalen Stellung gehalten wird). USP 663207.

7942 Frikart, Regler für Kraftmaschinen zum Betriebe dynamoelektrischer Maschinen. DRP. Kl 60. Nr 113751. Patentbl. 1900. Ausz. S 1437. 1 Abb. ⊙

7943 *Mershon, Method of governing prime movers (vermittelst eines Wattmeters und eines Centrifugalregulators). USP 661222.

7944 *Cuénod, Regulating electric currents (vermittelst zweier durch Elektromagnet bewegter, in ein das Ventil der Triebmaschine beeinflussendes Zahnrad eingreifender Klinken). EP [1899] 16083.

7945 *J. Atkinson, Reciprocating electric generators, actuated directly by steam and other fluid pressure engines. EP [1899] 17815.

7946 †A. H. Armstrong, Improvements in systems of electric motor control. EP Appl. [1900] 21031.

7947 †A. H. Armstrong, Improvements in systems of motor control. EP Appl. [1900] 23104.

7948 †L. B. Atkinson, Improvements in dynamo electric machines and motors and in means for regulating the same. EP Appl. [1900] 17487.

7949 †L. B. Atkinson, Improvements in dynamo electric machines and motors and in means for regulating the same. EP Appl. [1900] 19213.

7950 †Carus-Wilson, A new or improved method of controlling the action of electromotors. EP Appl. [1900] 19448.

7951 †Carus-Wilson, A new or improved method of controlling the action of electromotors. EP Appl. [1900] 19449.

7952 †Collinge u. Lindon, Automatically controlling the speed at which electric tramcars, motors and the like may be driven. EP Appl. [1900] 21922.

7953 †M. W. Day, Improvements in safety devices for electric motor control systems. EP Appl. [1900] 20943.

7954 †W. L. R. Emmet, Improvements in operating dynamo-electric machines. EP Appl. [1900] 21702.

7955 †E. M. Hewlett, Improvements in controlling electric boosters. EP Appl. [1900] 21861.

7956 †de Hoor, Reinitz u. L. Stark, A new or improved regulating device for electric current generators. EP Appl. [1900] 23242.

7957 †W. Langdon-Davies u. A. Soames, Improvements in electric machines. EP Appl. [1900] 21740.

7958 †H. W. Leonard, Improvements in the control of electric motors and similar devices from several different points and in the means therefor. EP Appl. [1900] 18281.

7959 †A. D. Lunt, Improvements in regulation of dynamo electric machines. EP Appl. [1900] 23389.

7960 †J. E. Miller, Improved means for generating variable electromotive force. EP Appl. [1900] 17234.

7961 †Société d'Etudes Voitures Electriques de Paris, Regulating device for electric motors. EP Appl. [1900] 23896.

7962 †W. B. Potter, Improvements in systems of motor control. EP Appl. [1900] 20942.

7963 †Tirrill Regulator Company, Improvements in automatic potential regulators for dynamos. EP Appl. [1900] 22452.

7964 †E. H. Tyler u. C. A. Carus-Wilson, Improvements in the means of controlling electric motors. EP Appl. [1900] 23484.

7965 †E. H. Tyler u. C. A. Carus-Wilson, Improvements in electric motor control. EP Appl. [1900] 23485.

Parallelschalten.

7966 *A. D. Adams, Series windings on compound dynamos and their adjustment (Parallelbetrieb von Verbundmaschinen). Am. El. Bd 12. S 563. 2 Sp.

7967 Compound-wound dynamos. Am. El. Bd 12. S 571. 2 Sp.

7968 *El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Synchronismusanzeiger zur Parallelschaltung zweier Wechselstromquellen (Zusatz zu DRP. 106682, vergl. F 00, *183*). DRP. Kl 21 e. Nr 114310. Patentbl. 1900. Ausz. S 1514. ⊙

7969 *W. L. R. Emmet, Compensating alternators in parallel. USP 664077.

7970 M. Leblanc, The synchronisation of alternators coupled in parallel. El. Rev. Bd 47. S 543, 580, 764, 881. 9 Sp, 12 Abb. — El., London Bd 45. S 930. 7 Sp, 13 Abb.

7971 *Schuckert synchronizer at the Paris exposition (Erläuterung des Schaltungsschemas). El. World Bd 36. S 681. 1 Sp, 1 Abb.

7972 †F. T. Dow, Improvements in synchronizing apparatus for electric alternators. EP Appl. [1900] 22287.

Ein- und Ausschalten.

7973 *Cantono, Starting alternating current motors (der Anker wird in der Längsrichtung verschoben). EP [1899] 13991.

7974 *Geisenhöner, Motor-switch (Schaltvorrichtungen zum Einschalten und Kurzschließen des Rheostaten). USP 664080.

7975 J. Jonas, Einrichtung zum Betriebe asynchroner Wechselstrom-Gleichstromumformer. DRP. Kl 21d. Nr 113990. Patentbl. 1900. Ausz. S 1390. ⊙

7976 Klöckner, Anlaßvorrichtung für Nebenschlußmotoren zur Vermeidung des Oeffnungsfunkens. DRP. Kl 21 c. Nr 114232. Patentbl. 1900. Ausz. S 1450. 1 Abb. ⊙

7977 *F. Krupp, Wendeanlasser für Elektromotoren (drei Abtheilungen, in mittlerer sämmtliche Stromschlußstücke). DRP. Kl 21 c. Nr 114564. Patentbl. 1900. Ausz. S 1512. 1 Abb. ⊙

7978 B. G. Lamme, Verfahren, Zweiphasen-Inductionsmotoren anzulassen oder bei geringer Belastung zu betreiben. DRP. Kl 21 d. Nr 113227. Patentbl. 1900. Ausz. S 1216. 2 Abb. ⊙

7979 *W. G. Rhodes, A new method of starting three-phase induction motors (Bemerkung zu F 00, *5406*). El. Rev., New York Bd 37. S 336. 1 Sp.

7980 *Siemens & Halske Act.-Ges., Elektrischer Steuerapparat mit Vorrichtung zur Durchführung der einmal eingeleiteten Bewegung des Steuerhebels um eine volle Stufe. DRP. Kl 21 c. Nr 114065. Patentbl. 1900. Ausz. S 1426. 1 Abb. ⊙

7981 *E. Thomson, Alternating-current electric motor starting device (Läufer bei normaler Geschwindigkeit durch Centrifugalkraft mit der zu treibenden Welle gekuppelt). USP 664190.

7982 *Westinghouse Electric Co., Ltd., Anlaßschalter (Widerstandshebel in Endstellung elektromagnetisch verriegelt). DRP. Kl 21b. Nr 113224. Patentbl. 1900. Ausz. S 1215. ⊙

7983 *H. W. Leonard, Specifications for a perfect motor starter (Ueberlastungsfähigkeit, elektrische und mechanische Anforderungen, Feuersicherheit). El. World Bd 36. S 1005. 1 Sp.

7984 †Cowell, Improvements in switches for starting and controlling electric motors. EP Appl. [1900] 23773.

7985 †Norris, Improvements in starting switches for electric motors. EP Appl. [1900] 19371.

7986 †W. Watson u. E. Preece, Improvements in electric motor starting apparatus. EP Appl. [1900] 21144.

Motoren (nebst Zubehör) für Dynamomaschinen.

Direct gekuppelte Maschinen.

7987 *A marine generating set (zweicylindrige stehende Dampfmaschine mit sechspoliger Gleichstrommaschine von 40 KW bei 425 Umdr. i. d. Min.). El. World Bd 36. S 548. 1 Sp, 1 Abb.

7988 *C. L. Durand, French and german polyphase generating units at the Paris exposition (Beschreibung der unter F 00, *2587* und *5432* erwähnten Maschinensätze). El. Rev., New-York Bd 37. S 513. 8 Sp, 4 Abb.

7989 Engines and generators at the Paris exposition. Am. El. Bd 12. S 468, 516. 22 Sp, 12 Abb.

7990 Reichel, Die Weltausstellung in Paris 1900 (Ganz & Co., Schuckert). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1348. 22 Sp, 42 Abb.

7991 Heyland, Dreiphasengeneratoren der ‚Société Electricité et Hydraulique' auf der Pariser Weltausstellung 1900 (Bollinckx, Weyher & Richemond). El. Zschr. 1900. S 1012. 9 Sp, 15 Abb.

7992 In the power house of the Paris exposition (Allis; Thomson-Houston Co.; Bréguet; De Laval Co.; Nürnberger Maschinenfabrik; Société Electricité et Hydraulique). El. World Bd 36. S 729. 4 Sp, 2 Abb. — Brown, Boveri & Co., Bemerkung. El. World Bd 36. S 1005. ⊙

7993 Large gas engine in electric power plant. Western El. Bd 27. S 301. 1 Sp.

7994 F. C. Perkins, Direct-connected turbine and dynamo at Paris (Escher, Wyss & Co.; Co. l'Industrie Electrique de Genève). Western El. Bd 27. S 345. 1 Sp, 1 Abb.

7995 *Reyval, Groupe électrogène de 1200 KW de la Société l'Eclairage Electrique et Dujardin & Cie. (zweicylindrige Verbundmaschine, 320 P, Wechselstrommaschine von 5000 V, 140 A, 79 Umdr. i. d. Min., 100 Wechsel i. d. Sec.). Ecl. él. Bd 25. S 5. 8 Sp, 8 Abb.

7996 *Reyval, Groupe électrogène de 50 KW à courant continu de la Société L'Eclairage Electrique u. Boulte u. Larbodière & Cie. (zweicylindrige Tandemmaschine, 25 P, Gleichstrommaschine von 270 A bei 220 V). Ecl. él. Bd 25. S 12. 6 Sp, 9 Abb.

7997 *Reyval, Groupe électrogène à courant continu de 200 KW de la Société L'Eclairage Electrique u. Bietrix & Cie. (zweicylindrige Tandemmaschine, 315 P, Gleichstrommaschine von 870 A bei 230 V und 110 Umdr. i. d. Min.). Ecl. él. Bd 25. S 18. 7 Sp, 10 Abb.

7998 *Reyval, Groupe électrogène de 1400 KW de Dujardin u. Schneider (viercylindrige Dreifachexpansionsmaschine von 1700 P, Dreiphasenstrommaschine von 156 A für die Phase bei 3000 V, 71,5 Umdr. i. d. Min., 100 Wechseln i. d. Sec.). Ecl. él. Bd 25. S 97. 15 Sp, 9 Abb.

7999 *Reyval, Groupe électrogène de 200 KW de la Vereinigte El.-Ges. Maerky, Bromovsky & Schulz (zweicylindrige Verbundmaschine von 350 P, Schwungrad-Drehstrommaschine von 525 für die Phase bei 220 V, 110,4 Umdr. i. d. Min. und 92 Wechseln i. d. Sec.). Ecl. él. Bd 25. S 105. 12 Sp, 9 Abb.

8000 *Reyval, Groupe électrogène de 825 KW de Carels Frères u. Kolben (zweicylindrige Verbundmaschine von 1300 P, Drehstrommaschine von 160 A für die Phase bei 3000 V Klemmenspannung, 96 bis 100 Wechseln i. d. Sec. und 90 bis 94 Umdr. i. d. Min.). Ecl. él. Bd 25. S 133. 16 Sp, 13 Abb.

8001 *Reyval, Groupe électrogène mixte des Ateliers D'Augsbourg et Nuremberg Réunis et de la Société Anonyme D'Electricité Ci-devant W. Lahmeyer & Cie. (Wechselstrommaschine von 3000, Gleichstrommaschine von 350 KW). Ecl. él. Bd 25. S 169. 24 Sp, 15 Abb.

8002 *Reyval, Groupe électrogène de 3000 KW des Ateliers d'Augsburg et Nuremberg Réunis et de la Société Helios (viercylindrige Dreifachexpansionsmaschine von 2000 P, Wechselstrommaschine von 2000 bezw. 3000 KW). Ecl. él. Bd 25. S 209. 21 Sp, 12 Abb.

8003 *Reyval, Groupe électrogène de 1000 KW de van den Kerchove & Cie. et de la Cie. Internationale d'Electricité de Liège (zweicylindrige Verbundmaschine von 1000 P, Drehstrommaschine von 202 A für die Phase bei 2200 V Klemmenspannung, 83 Umdr. i. d. Min. und 100 Wechseln i. d. Sec.). Ecl. él. Bd 25. S 249. 19 Sp, 11 Abb.

8004 *Reyval, Groupe électrogène de 450 KW de Weyher & Richemond et de la Cie. Générale Electrique de Nancy (eincylindrige Dampfmaschine von 500 bis 800 P, Drehstrommaschine von 87 A für die Phase bei 3000 V Klemmenspannung, 93,5 Umdr. i. d. Min. und 100 Wechseln i. d. Sec.). Ecl. él. Bd 25. S 258. 8 Sp, 4 Abb.

8005 *Reyval, Groupe électrogène de 1760 KW de Brown, Boveri & Cie. u. Sulzer Frères (viercylindrige Dreifachexpansionsmaschine von 1700 P mit Dreiphasenstromerzeuger von 170 A für die Phase bei 6000 V Klemmenspannung, 100 Wechseln i. d. Sec. und 83,5 Umdr. i. d. Min.). Ecl. él. Bd 25. S 289. 20 Sp, 11 Abb.

8006 *Reyval, Groupe électrogène de 410 KW de Brown, Boveri & Cie. u. de Bromley Frères (dreicylindrige Dreifachexpansionsmaschine von 350 P mit Drehstrommaschine von 1200 A für die Phase bei 200 V Klemmenspannung, 80 Wechseln i. d. Sec. und 92,5 Umdr. i. d. Min.). Ecl. él. Bd 25. S 299. 14 Sp, 11 Abb.

8007 *Reyval, Groupe électrogène de 800 KW de Weyher & Richemond et de la Société Electricité et Hydraulique de Jeumont (zweicylindrige Verbundmaschine 1500 P, Dreiphasenstrom-Schwungradmaschine von 210 A für die Phase bei 2200 V Klemmenspannung, 100 Wechseln i. d. Sec. und 94 Umdr. i. d. Min.). Ecl. él. Bd 25. S 365. 9 Sp, 6 Abb.

8008 *Reyval, Groupe électrogène de 800 KW de Bollinckx & Cie. et de la Société Electricité et Hydraulique de Charleroi (zweicylindrige Verbundmaschine, Dreiphasenstrommaschine von 115 A für die Phase bei 2160 V Klemmenspannung, 95 Wechseln i. d. Sec. und 80 Umdr. i. d. Min.). Ecl. él. Bd 25. S 370. 9 Sp, 4 Abb.

8009 *Reyval, Groupe électrogène de 1000 KW Cail et Thomson-Houston (zweicylindrige Verbundmaschine von max. 3130 P, Drehstrommaschine von 105 A für die Phase bei 3170 V Klemmenspannung, 50 Wechseln i. d. Sec. und 75 Umdr. i. d. Min.). Ecl. él. Bd 25. S 445. 19 Sp, 13 Abb.

8010 Some british engines and dynamos at the Paris exposition. El. World Bd 36. S 567. 3 Sp, 3 Abb.

8011 The Paris exhibition electric power station. Engin. Bd 70. S 434, 533, 598, 626. 8 Sp, 22 Abb.

Triebmaschinen.

8012 *A new high-speed engine (viercylindrige rotirende Dampfmaschine). El. World Bd 36. S 702. 2 Sp, 5 Abb.

8013 *A high-speed engine of a novel type (viercylindrige Rotationsdampfmaschine, 3 bis 30 P bei 1500 Umdr. i. d. Min.). El. Rev., New-York Bd 37. S 533. 2 Sp, 4 Abb.

8014 *Freytag, Schnellaufende Ventildampfmaschine und Flachregler, Bauart Lentz (Anzahl ausgeführter Maschinen). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1449. 18 Sp, 30 Abb., 1 Tafel.

8015 Kliment, Verbunddampfmaschine von 150 P für Dynamobetrieb. (Wannieck & Co.; Siemens & Halske.) Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1793. 7 Sp, 11 Abb.

8016 Gasmotoren in den Elektricitäts- und Wasserwerken in Göttingen. J. Gas. Wasser. 1900. S 897. 1 Sp.

8017 *Practical considerations involved in the generation of power by blast furnace gas (Einzelheiten über die Wirkungsweise und Betriebsergebnisse). El. Rev. Bd 47. S 503, 579, 977, 1015. 11 Sp, 3 Abb.

8018 *Blast furnace gas-power installation (Anlage von 100 P). El. Rev. Bd 47. S 949. 2 Sp, 7 Abb. — de Havilland, Bemerkung. El. Rev. Bd 47. S 656. 1 Sp.

8019 E. Meyer, Ueber Kraftgas- und Gichtgas-Motoren. J. Gas. Wasser. 1900. S 805, 825, 845. 31 Sp, 25 Abb.

8020 *Sur la production de la force motrice dans les usines électriques (Fontaine; Kosten des Brennmateriales bei Dampf- und Gasmaschinen). Ecl. él. Bd 25. S 358. 2 Sp.

8021 E. P. Burch, Testing the capacity of turbines. El. World Bd 36. S 955. 2 Sp, 1 Abb.

8022 Dampfturbinen zum Betriebe elektrischer Maschinen. J. Gas. Wasser. 1900. S 909. 6 Sp, 3 Abb.

8023 *Hodgkinson, Steam turbines (Eintheilung, Diagramme, Ausführungen). Western El. Bd 27. S 418. 7 Sp, 6 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 686. 13 Sp, 8 Abb.

8024 *The steam turbine (Entwicklung, Eintheilung, Wirkungsweise und Regelung der Dampfturbinen). El. World Bd 36. S 952, 995. 11 Sp, 22 Abb.

8025 M. Gehre, Vorrichtung zur periodischen Erzeugung von elektrischem Strom durch Windkraft. DRP. Kl 88c. Nr 113580. Patentbl. 1900. Ausz. S 1498. ⊙

8026 *M. Gehre, Apparatus for periodical generation of electric currents by motors of irregular driving power. USP 659660. — EP [1899] 13233.

8027 *G. Conz, Electrical power from windmills (Bericht über F 00, *5267*). El., London Bd 46. S 73. ⊙

8028 *Erzeugung elektrischer Kraft durch Windturbinen (Ergänzung des unter F 00, *5267* erwähnten Aufsatzes). El. Anz. 1900. S 2639. 1 Sp.

8029 *G. E. Adams, Driving dynamos, gearing for motors (mechanische Energie in Schwungrädern aufgespeichert und auf langsam laufende Dynamomaschine übertragen). EP [1899] 17257.

8030 *W. L. Bliss, Driving dynamos (Vorrichtung, um von einer unrund laufenden Welle aus eine Dynamomaschine zu treiben). EP [1899] 12869.

Zubehör.

8031 *Fly-wheel calculations (Wansbrough; Herleitung einer Formel, Beispiel). El. Rev. Bd 47. S 603. 1 Sp.

8032 *P. K. Stern, Feed pump efficiencies (Bericht über Versuche an elektrisch und durch Dampf betriebenen Pumpen). El. Rev. Bd 47. S 567. 1 Sp.

8033 *J. F. Hobart, Direct-acting damper regulators (Beschreibung mehrerer Ausführungsformen). Am. El. Bd 12. S 536. 3 Sp, 3 Abb.

8034 *J. F. Hobart, Hydraulic damper regulators (Beschreibung der Regulatoren von Locke, Spencer, Mason, Climax und Lawrence). Am. El. Bd 12. S 497. 5 Sp, 5 Abb.

8035 Göpel, Die Bestimmung des Ungleichförmigkeitsgrades rotirender Maschinen durch Stimmgabelverfahren. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1359, 1431. 20 Sp, 8 Abb.

8036 Reyval, Régulateurs de vitesse des turbines hydrauliques. Ecl. él. Bd 25. S 64. 4 Sp, 1 Abb.

8037 *Reyval, Appareils pour turbines à haute pression et au gets conchoïdes de la maison Escher, Wyss & Co. (Beschreibung mehrerer Regelungsvorrichtungen). Ecl. él. Bd 25. S 66. 9 Sp, 9 Abb.

8038 †Frikart, An improved device for regulating engines for driving electrical dynamos and the like. EP Appl. [1900] 19516.

Dynamomaschinen und Elektromotoren. Theorie und Allgemeines. Theorie und Messungen. *7754* Vertheilung der Kraftlinien bei Nuthenankern.

Dettmar weist darauf hin, daß die durch Leerlaufsarbeit an der fertigen Maschine festgestellten Eisenverluste erheblich höher als die theoretisch berechneten sind, erläutert ein Rechnungsverfahren, bei welchem sowohl die Vertheilung der Kraftlinien im Ankereisen ihrer Länge nach als auch die bedeutend höhere Beanspruchung des Anker-

theiles, der sich unmittelbar an die Zähne anschliesst, berücksichtigt wird, und bestätigt die Richtigkeit desselben durch Anführung von Versuchsergebnissen. Sodann berichtet er über Versuche zur Erforschung der ungleichen Vertheilung der Kraftlinien in dem dem Anker zugewendeten Theil des Poles infolge der Einwirkung der Nuthen.

Sander entwickelt ein Verfahren zur Berechnung der Kraftlinienvertheilung in den Nuthen, Zähnen und im Luftzwischenraum bei den Ankern von Dynamomaschinen und erläutert dasselbe durch ein Beispiel. 7755 Berechnung der Kraftlinienvertheilung bei Nuthenankern.

Hawkins bringt eine mathematische Theorie der Commutirung und entwickelt unter Berücksichtigung des Bürstencontactwiderstandes eine Kurzschlußgleichung, welcher eine von Arnold und Mie hergeleitete Formel zu Grunde liegt. Sodann untersucht er die mathematischen Bedingungen für funkenlosen Betrieb und die Verwendung eines hohen Bürstencontactwiderstandes. 7756 Theorie der Commutirung.

Martin erläutert die Aenderung der Geschwindigkeit von Gleichstrommotoren bei constanter Spannung und wechselnder Feldstärke. Die Geschwindigkeit ist innerhalb gewisser Grenzen umgekehrt proportional der Kraftlinienzahl. Die Grenzen, für welche dies gilt, hängen von der Ausführung des Motors und von den Bedingungen, unter welchen er arbeitet, ab. 7757 Geschwindigkeitsänderung von Gleichstrommotoren.

Parshall bringt Erläuterungen über den Entwurf grosser Bahngeneratoren, insbesondere über die Vertheilung der Verluste in der Ankerwicklung, dem Ankerkörper, dem Feldmagnet und dem Commutator. 7758 Entwurf von Bahngeneratoren.

Cramer erläutert, auf welche Weise größere Gleichstrommaschinen zu untersuchen sind, falls die Fabrikcentrale die nöthige Energie nicht mehr liefern kann. Die beschriebenen Verfahren beruhen auf dem Princip, daß die von einer Dynamomaschine erzeugte Energie einem Motor zugeführt wird, welcher sie in mechanische Energie umsetzt, die man dann wieder auf die Axe des Stromerzeugers zurückwirken läßt. Die Untersuchung wird für verschiedene Betriebsbedingungen erläutert. Zum Schluß werden die Einrichtungen eines modernen Probirstandes besprochen. 7759 Probebelastung von Gleichstrommaschinen.

Behrend bringt unter Bezugnahme auf eine größere Anzahl früherer Veröffentlichungen eine ausführliche Abhandlung über die Inductionsmotoren. Zunächst wird die Theorie des Wechselstromtransformators allgemein erläutert, der Einfluß des Ohm'schen Widerstandes im primären Stromkreise auf die Gestaltung des Vectordiagrammes erörtert und die Phasenverschiebung und der Leistungsfactor berechnet. Darauf werden die elektromotorische Kraft und die Amperewindungen in Mehrphasenmotoren bestimmt und die Formeln für Wechselzahl, Drehmoment, Anlaufmoment, Wirkungsgrad, Leistungsfactor, Feldstärke, Erregerstrom, Schlüpfung, indicirte und Nutzleistung zusammengestellt. Sodann werden Kurzschlußstrom und Streuungsfactor berechnet und die Wahl der Nuthenzahl für einen Pol, der Einfluß des Luftraumes auf den Streuungsfactor, das Wickeln eines Motors für verschiedene Geschwindigkeiten und die Nachtheile einer hohen Wechselzahl besprochen. Hieran schließt sich die Berechnung eines Dreiphasenstrommotors von 200 P, bei 440 Umdr. i. d. Min., 120 Wechseln i. d. Sec. und 2000 V Spannung. 7760 Inductionsmotoren.

Darauf wird die Theorie der Einphasenstrommotoren erläutert und Versuchsergebnisse an einem 10pferdigen Motor mitgetheilt. Zum Schluß wird ein Einphasenmotor von 180 P bei 450 Umdr. i. d. Min., 120 Wechseln i. d. Sec. und 2200 V berechnet und das Vectordiagramm des allgemeinen Wechselstromtransformators erläutert.

7761 **Theorie der Wechselstrommaschinen.** Goldsborough erläutert die Begriffe ‚freie Elektricität', ‚Gleichstrom' und ‚Wechselstrom', sowie die in der Wechselstromtheorie üblichen Bezeichnungen, wie elektromotorische Kraft, Kraftlinienzahl, Phasenverschiebung, Wechselzahl u. s. w., stellt die Vorgänge graphisch dar und schildert die Summation und Zusammensetzung von Wechselströmen. Sodann erläutert er die periodische Veränderung der Magnetisirung an der Hand von Diagrammen, den Einfluß des Ohm'schen und inductiven Widerstandes und bestimmt die Arbeit des Wechselstromes.

7762 **Entwurf von Wechselstrommaschinen.** Parshall und Hobart bestimmen die Sättigungscurve von Wechselstrommaschinen bei voller Belastung und bei verschiedenen Werthen des Leistungsfactors und berechnen die Curven für die Regelung durch die Erregung. Darauf wird die Kurzschlußcharakteristik erläutert und für die Grenzwerthe 0 und 1 des Leistungsfactors berechnet. Sodann werden die Beziehungen zwischen wirklicher Leistung, scheinbarer Leistung und Leistungsfactor und die Regelung des Erregerstromes bei verschiedenen Leistungsfactoren besprochen. Hierauf wird die Berechnung der Magnetisirungscurven für volle Belastung an einem Beispiel erläutert und die Rechnung mit Versuchsergebnissen verglichen. Zum Schluß wird die magnetisirende Kraft bei den verschiedenen Leistungsfactoren, die Kurzschlußcurve und der Leistungsfactor ermittelt.

7763 **EMK bei offenem Stromkreise.** Hawkins berechnet die EMK eines Wechselstromerzeugers bei offenem Stromkreise. Es wird gewöhnlich angenommen, dass der Kraftlinienfluß von einem Pole aus auf die Poloberfläche beschränkt sei. Hawkins zeigt, in welchen Fällen und bis zu welchem Grade diese Annahme zu Irrthümern führen kann. Sodann bespricht er die Nuthenanker und die glatten Anker.

7764 **Theorie der Synchronmotoren und Wechselstromgeneratoren.** Seefehlner bringt Versuchsergebnisse für die von ihm aufgestellten Grundsätze über Synchronmotoren und Wechselstromgeneratoren (vergl. F 00, *5261*).

7766 **Kraftlinienvertheilung bei Wechselstrommaschinen.** Westphal erläutert die Vorgänge in der Wechselstrommaschine an der Hand von früher von ihm aufgestellten Sätzen (vergl. F 00, *5262*) und erläutert die entwickelten Formeln durch ein Zahlenbeispiel.

7767 **Querwirkung.** Baum entwickelt ein graphisches Verfahren zur Ermittlung der elektromagnetischen Querwirkung der Ankerdrähte.

7769 **Schlüpfung von Inductionsmotoren.** Browne beschreibt zwei Verfahren zur Bestimmung der Schlüpfung von Inductionsmotoren. Nach dem ersten Verfahren werden zwei Scheibencontactgeber benutzt, von welchem der eine auf der Motorwelle des Inductionsmotors, der andere auf der Welle eines an dieselbe Stromquelle angeschlossenen Synchronmotors angebracht ist. In den Stromkreis sind die beiden Motoren, eine Gleichstromquelle und ein elektrisches Läutewerk in Reihe geschaltet. Wenn die Contactgeber sich

in gleicher Lage befinden, so wird bei synchronem Lauf beider Maschinen die Glocke bei jeder Umdrehung einmal ertönen. Fängt der Inductionsmotor an zu schlüpfen, so wird erst dann ein Glockenzeichen gegeben, wenn der Synchronmotor ihm um eine volle Umdrehung vorangeeilt ist. Aus der Zahl der Umdrehungen, die zwischen zwei Glockenzeichen liegt, ist die Schlüpfung des Inductionsmotors leicht zu berechnen. Beim zweiten Verfahren sind die Contactscheiben parallel geschaltet und derart beschaffen, daß der Strom nur dann unterbrochen wird, wenn die Stromunterbrechungsstellen sich in gleicher Lage befinden. Es entspricht hier daher dem kurzen Glockenzeichen der ersten Anordnung eine Unterbrechung des sonst andauernden Läutens.

Burchi erläutert den Entwurf von Wechselstrommaschinen und zeigt an der Hand von Diagrammen, auf welche Weise man bei Inductionsmotoren ein großes Drehmoment beim Anlassen und einen großen Leistungsfactor erhält. 7770 Entwurf von Wechselstrommaschinen.

Déri erläutert die bei der Wahl der Polzahl von Wechselstrommaschinen in Frage kommenden Bedingungen und beschreibt eine Ausführung, bei welcher die inducirenden Pole gleichzeitig und unabhängig auf die Ankerwicklungen wirken. 7771 Wechselstrommotoren mit großem Anlaufmoment.

Da Wechselstrommaschinen gewöhnlich unmittelbar durch besondere Motoren angetrieben werden, so geben die unvermeidlichen Schwankungen des Motors während der Dauer einer Umdrehung Anlaß zu periodischen Aenderungen der Winkelgeschwindigkeit des sich drehenden Systems und diese Änderungen sind die Ursache großer Schwierigkeiten beim Parallelschalten von Wechselstrommaschinen. Die Erbauer von Triebmaschinen garantiren einen gewissen Werth für den Ungleichförmigkeitsgrad, der durch die Beziehung ausgedrückt wird: $\delta = \frac{\omega_{max.} - \omega_{min.}}{\omega_{mitt.}}$, wobei ω die Winkelgeschwindigkeit des umlaufenden Systems bezeichnet. Wikander untersucht die Beziehungen, welche bei constanter Belastung der Wechselstrommaschine zwischen dem obengenannten Werth δ, der Anzahl der während einer Umdrehung durch die Triebmaschine auf die Kurbel übertragenen Stöße und dem Winkel, um den das umlaufende System verschoben ist im Vergleich zu der Stellung, welche es bei gleichmäßiger Geschwindigkeit während der Dauer einer Umdrehung einnehmen würde, bestehen. 7772 Ungleichförmigkeitsgrad und Winkelgeschwindigkeit.

Löwit entwickelt eine Formel, mittels welcher unmittelbar bei gegebenen Spulenabmessungen und gegebener Spannung jener Drahtdurchmesser gefunden werden kann, welchem die erforderliche Zahl von Amperewindungen entspricht. Um zu untersuchen, ob die Beanspruchung des so gefundenen Drahtes innerhalb der zulässigen Grenzen liegt, wird die Uppenborn'sche Formel benutzt. 7774 Drahtdurchmesser bei gegebener Amperewindungszahl.

Osnos entwickelt einige Formeln zur Berechnung der maximalen Amperewindungen, die auf einen gegebenen Spulenkörper aufzubringen möglich ist, für den Fall, daß schon ausgeführte Maschinen für besondere Zwecke umzuändern sind. 7775 Maximale Amperewindungszahl für gegebenen Spulenkörper.

Allgemeines und Belehrendes.

7776 Hervorbringung von Drehbewegungen durch ein oscillirendes u. ein constant. Feld.

Hornemann ordnet zwecks Hervorbringung von Drehbewegungen durch ein oscillirendes und ein constantes Feld beide Felder senkrecht zu einander an. Das schwingende Feld ändert sich in der Richtung wie in der Stärke in der Weise, dass die eine Richtung überwiegt.

7779 Anordnung der Bürsten.

Knau hat an vier mehrpoligen Stromerzeugern von 110 bis 150 KW, deren Bürsten in der üblichen Weise angeordnet waren, d. h. so, daß die auf einander folgenden Reihen von Bürsten auf der linken und auf der rechten Seite des Commutators lagen, die Erfahrung gemacht, daß die positiven Bürsten Furchen in den Stromabgeber fraßen. Die Bürsten wurden so eingestellt, daß je zwei auf einander folgende Reihen auf der linken bezw. auf der rechten Seite des Commutators lagen; bei dieser Anordnung wurde der erwähnte Uebelstand vermieden.

7780 Verhütung von Erschütterungen.

Cowper-Coles beschreibt die Mittel zur Verhütung von Lärm und Erschütterungen der in Obergeschossen befindlichen Stromerzeuger und Motoren. Er machte Versuche mit Filz, Gummi, Kork und mit Blei unterwebtem Filz; er stellte auch den Motor auf eine dicke Schicht Sägespähne oder dergl., ohne zufriedenstellende Erfolge zu erzielen. Die Störungen konnten erst dadurch beseitigt werden, daß der Holzrahmen, auf welchem die Maschine stand, auf Federn gelagert wurde.

7781 Eintheilung der Stromerzeuger und Umformer.

Steinmetz theilt die Apparate zur Erzeugung und Umwandlung elektrischer Energie folgendermaaßen ein: Maschinen mit Commutator, synchrone Maschinen, Gleichrichter, Inductionsmaschinen, ruhende Inductionsapparate, Condensatoren und Polarisationszellen. Einrichtung, Ausführung und Verwendung der einzelnen Apparate wird kurz erläutert.

7782 Normalien für elektrische Maschinen.

Cramp weist darauf hin, daß die Pariser Weltausstellung gezeigt habe, daß die von europäischen Fabricanten ausgestellten Maschinen grosse Aehnlichkeit an Gestalt und Abmessungen aufweisen, was auf eine baldige Einführung bestimmter Normalien schliessen lasse. Es herrscht das Bestreben, das Gewicht des Rahmens nach Möglichkeit herabzusetzen; gewöhnlich wird derselbe aus Gußstahl hergestellt. Gleichstrommaschinen für Leistungen von weniger als 2 KW sind vierpolig, der Magnetrahmen ist bei den meisten Maschinen kreisrund, der Anker ist meist als Ringanker ausgeführt. Die Wechselstrommaschinen sind vorherrschend Schwungradmaschinen mit umlaufendem Felde, die Gestalt der untertheilten Pole ist viereckig. Die Umdrehungszahl bei Anlagen von 1000 bis 1500 P ist gewöhnlich 90 bis 100 Umdrehungen in der Minute.

7785 Ausbildung baulicher Eigenthümlichkeiten in Amerika.

Parshall bringt Angaben über gewisse bauliche Eigenthümlichkeiten, die sich in der amerikanischen Praxis ausgebildet haben. Der Wirkungsgrad von größeren Stromerzeugern beträgt 94—95 %, die Temperaturerhöhung im Anker 0,6 bis 1 ° C, für Feldspulen 3,8 ° C für 1 Watt und 1 qdcm Abkühlungsfläche, die Stromdichte für Kohlenbürsten ist 6,2 A für 1 qcm. Ferner giebt Parshall die Induction im Ankerkern, Ankerzähnen, Luftraum, Magnetkern und Jochring bei Leerlauf und bei Belastung und die Feldstreuung für moderne gut gebaute Stromerzeuger an.

Reist giebt unter Bezugnahme auf einen Vortrag von Stanwood in der American Society of Mechanical Engineers Normalien für die Umdrehungszahlen elektrischer Maschinen an, unter Zugrundelegung der Wechselzahlen 50, 80 und 120. Sodann giebt er eine Formel zur Berechnung des Schwungradgewichtes an, in welcher eine Constante vorkommt, deren Werth für die oben genannten Wechselzahlen, sowie für stehende und liegende Maschinen mit einer und mehreren Kurbeln angegeben wird. Zum Schluß geht er auf die Schwierigkeiten beim Betrieb parallel geschalteter Wechselstrommaschinen ein und empfiehlt die Verwendung von Luftbremsen, die die Wirkung der Steuerung dämpfen. 7786 Normalien für die Umdrehungszahl.

Bau. Gleichstrommaschinen.

Bei der Maschine von Boucherot & Cie. läuft ein Anker, der mit einer oder mehreren unter einem Winkel zu einander versetzten Wicklungen versehen ist, in einem Drehfeld, das entweder durch Einphasenwechselstrom oder Mehrphasenstrom in einem feststehenden Feldmagnet oder durch Gleichstrom in einem umlaufenden Feldmagnet erzeugt wird. Die einzelnen Spulen der Wicklungen haben nach einer Sinusfunction wechselnde Windungszahlen und sind derart hinter einander geschaltet und mit den Stegen eines Stromwenders verbunden, daß stets auf eine Spule der einen Wicklung eine um den Verdrehungswinkel der Wicklungen rückwärtsliegende Spule der nächsten Wicklung folgt. 7789 Anker mit versetzten Wicklungen.

Bei der Gleichstrom-Unipolarmaschine von Dalén u. Hultqvist kreisen zwei oder mehrere Scheiben aus Stahl, Kupfer o. dergl. in Magnetfeldern derart, daß die inducirten elektromotorischen Kräfte bei den einzelnen Scheiben abwechselnd von der Axe nach dem Umfang und umgekehrt gerichtet sind. Um eine unmittelbare Summirung der elektromotorischen Kräfte ohne Verwendung von Zwischengliedern zu ermöglichen, läßt man die Scheiben mit ihren Umfängen auf einander rollen. Die äußeren Scheibenkränze sind federnd, um einen gleichbleibenden Auflagerdruck zu erhalten; zwecks Vergrößerung der Berührungsfläche können sie am Umfange geriffelt werden. 7790 Unipolarmaschine.

Die Firma Siemens & Halske Act.-Ges. in Wien hat auf der Pariser Weltausstellung eine von einer Ringhoffer'schen Dampfmaschine angetriebene Gleichstrommaschine von 1000 KW bei 550 V und 95 Umdr. i. d. Min. ausgestellt. Die Ankerwicklung ist als Arnold'sche Serienparallelwicklung ausgeführt. Von derselben Firma rührt ein Drehstrom-Gleichstrom-Umformer von 500 KW bei 750 Umdr. i. d. Min. und 100 Wecheln i. d. Sec. her, der für eine Gleichstromspannung von 550 V bezw. eine Drehstromspannung von 330 V gebaut ist. Ferner ist von der Firma eine Doppeldynamomaschine von 220 V bezw. 110 V, sowie eine selbsterregende 48polige, nach der Type der Außenpol-Gleichstrommaschinen ausgeführte Drehstrommaschine von 120 KW ausgestellt. Letztere Maschine wird von einer 200-pferdigen Verbunddampfmaschine der Act.-Ges. für Maschinenbau von Brandt & L'Huillier angetrieben. 7803 Maschinen der Pariser Weltausstellung.

7804 Girault beschreibt eine von Schneider & Cie auf der Pariser Weltausstellung ausgestellte zweipolige Nebenschlußmaschine von 396 W (3,6 A bei 110 V und 2500 Umdr. i. d. Min.), eine vierpolige Nebenschlußmaschine von 14,3 KW (150 A bei 110 V und 950 Umdr. i. d. Min.), eine sechspolige Nebenschlußmaschine von 45,1 KW (410 A bei 110 V und 650 Umdr. i. d. Min.), einen vierpoligen Hauptstrommotor von 20 P, sowie drei Gleichstrommaschinen von 1100 A bei 110 V und 450 Umdr. i. d. Min., 3000 A bei 110 V und 250 Umdr. i. d. Min. und 270 A bei 750 V und 300 Umdr. i. d. Min. Die einzelnen Maschinen sind sehr ausführlich unter Angabe von Versuchsergebnissen beschrieben.

7806 El. World berichtet kurz über die von der Gramme-Gesellschaft in Paris ausgestellten Gleichstrom- und Wechselstrommaschinen, rotirenden Umformer, Motoren und Werkzeugmaschinen mit elektrischem Antrieb.

Wechselstrommaschinen.

7815 Erregung von Wechselstrommaschinen. Boucherot & Cie. verbinden mit einem Wechselstrome eine Dynamomaschine mit Sinuswicklung nach Patentschrift 113552 (vergl. *7789*) derart, daß letztere die erstere erregt und ihrerseits durch von einen der Wechselstrommaschine gelieferten oder aus dem Wechselstromnetz entnommenen Strom erregt wird. Zwecks Compoundirung der Wechselstrommaschine wird in den Erregungsstromkreis der Dynamomaschine mit Sinuswicklung die Secundärwicklung eines ein- oder mehrphasigen Compoundirungstransformators eingeschaltet, dessen Primärwicklung vom Hauptstrom durchflossen wird.

7817, 7818 Inductormaschinen. Der Ständer der Stanley'schen Inductormaschine besitzt zwei Wicklungen, welche zwei besondere Anker bilden, während die Erregung durch eine feststehende Erregerwicklung erfolgt, welche den rotirenden Inductor umgiebt. Kelly und Chesney wenden, um verschiedene Nachtheile dieser Anordnung zu vermeiden, mehrere kleinere Erregerspulen an.

7821 Wechselstrommaschine constanter Stromstärke oder Spannung. Ein Apparat der Soc. Anonyme pour la Transmission de la Force par l'Electricité ermöglicht, einer Wechselstrommaschine Strom constanter Stärke oder Spannung zu entnehmen. Der Erreger besteht aus zwei auf einer und derselben Welle angeordneten Gleichstromankern; die Ankerwicklungen sind in Abtheilungen getheilt, die mit einander und einem Commutator verbunden sind. Jede Abtheilung der einen Wicklung ist zwischen zwei auf einander folgenden Commutatorsegmenten parallel mit einer symmetrisch angeordneten Abtheilnng der anderen Wicklung verbunden. Der eine Anker ist von einem gewöhnlichen Gleichstrominductor umgeben, während der andere von zwei Ringen umgeben ist, die denen der asynchronen Maschinen gleichen. Der Stromkreis des einen Ringes ist in Reihe, der des anderen parallel mit der Wechselstrommaschine geschaltet.

7823 Inductionsmaschine. Leblanc beschreibt eine als Stromerzeuger arbeitende Inductionsmaschine, bei welcher die die primären und secundären Wicklungen tragenden Eisentheile feststehen und nur Zwischenglieder rotiren, welche mit in sich geschlossenen Spulen versehen sind. Die beschriebene

Vorrichtung besteht in einer Vereinigung von zwei in Cascadenschaltung angeordneten Inductionsmotoren auf einer gemeinsamen Grundplatte und auf einer gemeinsamen Welle.

Korda erläutert die Erregungsarten für Drehstrommaschinen nach den Systemen von Hutin & Leblanc und Boucherot. Diese Systeme kennzeichnen sich dadurch, daß die Maschinen an Stelle einer Gleichstrom-Erregermaschine je einen Specialerreger besitzen, der es ermöglicht, die Spannung der Wechselstrommaschine trotz aller vorkommenden Veränderungen in der Stromstärke und Phasenverschiebung constant zu halten. Die Firma Grammont hat eine nach dem System von Hutin & Leblanc ausgeführte 64 polige Drehstrommaschine ausgestellt, welche bei 100 Wechseln i. d. Sec., 93,75 Umdr. i. d. Min. und 2400 V verketteter Spannung 600 KW leistet. Ferner ist von der Firma Boucherot eine 24 polige Maschine nach dem Systeme von Bréguet ausgeführt, welche bei 250 Umdr. i. d. Min. und 2200 V verketteter Spannung 736 KW liefert. 7830 Drehstrommaschinen auf der Pariser Weltausstellung.

Gleichstrommotoren.

Am. El. beschreibt einen von der Triumph Electric Company ausgeführten sechspoligen Motor, der zum Betrieb einer Presse dient, die maximal 2400 Abdrücke in der Minute zu liefern vermag. Der Motor hat kreisrundes Joch, untertheilte Magnetkerne mit Gußeisenpolschuhen, Nuthenanker mit Formwicklung und einen etwas ungewöhnlich gebauten Commutator aus Gußstahl. Die Leistung beträgt 1 P, die Umdrehungszahl i. d. Min. 128. 7849 Zum Betrieb einer Druckereipresse.

Wechselstrommotoren.

Lamme legt, um den aus den örtlichen magnetischen Strömen sich ergebenden Verlust im primären Theil auf ein Minimum zu beschränken, diejenige Wicklung, welche das Polzahlmaximum erzeugt, an die äußeren Enden der Nuthen, in denen die primären Spulen sich befinden, da an diesen Stellen die magnetischen Ströme am schwächsten sind. Die das Polzahlminimum erzeugende Wicklung wird auf den Grund der Nuthen gelegt, wo sie auf drei Seiten von magnetisch leitendem Material umgeben ist und wo die örtlichen magnetischen Ströme geringen Widerstand finden. Sind mehr als zwei Wicklungen vorhanden, so werden die übrigen an den dazwischen gelegenen Stellen gemäß den oben angegebenen Bedingungen untergebracht. 7854 Inductionsmotor mit mehrfachen Primärwicklungen.

Rhodes unterwirft, um bei Mehrphasenmotoren ein großes Anlaufsdrehmoment zu erzielen und gleichzeitig die Ständerströme schwach zu halten, die Läuferwicklung einer unmittelbar oder mittelbar vom Hauptstrom gelieferten elektromotorischen Kraft, welche der Nacheilung der Ströme in der Läuferwicklung entgegenwirkt und diese ganz oder theilweise beseitigt. 7859 Inductionsmotor mit großem Anlaufsdrehmoment.

In der Maschinenfabrik Oerlikon ist ein Drehstrommotor ausprobirt worden, dessen ungewöhnliche Abmessungen und Leistungen von Interesse sind. Der Motor dient zum directen Antrieb einer Wasserförderpumpe und wurde für eine Leistung von 570 P bei 75 Umdr. i. d. Min. bestellt. Die Pumpe soll 5 cbm Wasser i. d. Min. etwa 400 m hoch fördern. Der Motor ist für 1900 V Klemmenspannung 7861 Drehstrommotor zum Betrieb einer Wasserförderpumpe.

und 45 Wechsel i. d. Sec. gebaut, die Polzahl ist 36. Der Läufer hat einen Durchmesser von 2996 mm und wurde getheilt durch den Schacht von 2000 mm Seitenlänge gebracht. Zu diesem Zweck ist die Wicklung in beiden Theilen nach besonderem Schema ausgeführt, so daß eine Trennung der Wicklung ohne Oeffnung der gewickelten Spulen durch Lösen von wenigen Löthstellen möglich ist. Der Motor hat 2 mm Luftraum, 4000 mm äußeren Durchmesser und 900 mm Breite. Bei normaler Belastung mit 170 A beträgt der Leistungsfactor 0,82, die Schlüpfung 2,7 %, der Wirkungsgrad 92 %. Das maximale Drehmoment beträgt 11500 mkg, gleich dem doppelten des normalen.

7863 Entwurf eines Einphasenmotors.

Brocksmith beschreibt die Abmessungen eines zweipferdigen Einphaseninductionsmotors mit vier bezw. acht Polen und 1800 Umdr. i. d. Min. bei 120 Wechseln bezw. 1875 Umdr. bei 250 Wechseln. Der Wirkungsgrad beträgt 80 %, der Leistungsfactor 0,75 bei Vollbelastung. Die Stromstärke beträgt 50 A bei 50 V oder 25 A bei 100 V.

Maschinentheile.

7869 Ankerherstellung.

Nach Cantono wird die zur Herstellung des Flachringankers dienende Eisenspirale zwischen einen Aufsteckring und einen warm aufgezogenen Umschließungsring gehalten. Der Aufsteckring ist schwach conisch ausgebohrt und wird, mit seiner weiteren Oeffnung der gleich weiten kleineren Oeffnung des ebenfalls schwach kegelförmig abgedrehten Armsternes zugekehrt, auf diesen aufgetrieben. Hierdurch erfahren der Aufsteckring und die Lagen der Eisenbandwicklung eine die Haftung fördernde polyedrische Umformung.

7881 Commutatorherstellung.

Gill stellt Commutatorsegmente in der Weise her, daß er auf einen Cylinder aus Isolirmaterial ein Rohr aus leitendem Material aufschiebt, dessen Ränder etwas über dem Cylinder hervorstehen. Darauf werden die Ränder umgebogen, derart, daß das Rohr den Cylinder fest umfaßt, und der so entstandene Körper durch radiale Längsschnitte in eine beliebige Anzahl von Segmenten zertheilt.

7888 Elektrischer Stromwender mit rotirenden Scheibenbürsten.

Beim Stromwender von Evershed & Vignoles bestehen die Stromwenderstege aus federnden Stäben, die nur an einem Ende befestigt und durch Luft von einander isolirt sind, um die Reibung zwischen den Stromwenderstegen und den Scheibenbürsten zu verringern.

7889 Drehbare Kohlebürste.

Die Kohlenbürste von Auer besteht aus einem um seine Axe drehbaren Kohleprisma, dessen Seitenflächen einzeln nach einander als Schleifflächen dienen, während gegen zwei andere Seitenflächen die Drehung verhindernde Federn drücken.

7895 Schleifen der Contactflächen von Kohlebürsten.

Cowles beschreibt eine einfache Vorrichtung zum Schleifen der Contactflächen von Kohlebürsten. Dieselbe besteht aus einem dreiseitigen, aus Draht hergestellten Rahmen, dessen vierte Seite aus einem Stück straff gespannten Sandpapier besteht. Die Vorrichtung wird auf dem Commutator befestigt und die Bürste so eingestellt, daß sie das Sandpapier berührt. Wird die Dynamomaschine in Umdrehung gesetzt, so schleift sich die Bürste entsprechend der Oberfläche des Commutators ab.

Lamme verbindet einen oder mehrere Mittelleiter jeder Phase und Polgruppe mit einem Ende mit dem nächsten Außenleiter derselben Phase des anliegenden Pols, um die Endverbindungen alle gleichgeschaltet zu erhalten. Zweckmäßig wird die Wicklung aus Stäben von drei verschiedenen Längen derart zusammengesetzt, daß die längsten und kürzesten Stäbe abwechselnd als Mittelstäbe benutzt werden, während die übrigen Stäbe der Wicklung mittlere Länge besitzen. 7896 Stabwicklung für den inducirten Theil von Mehrphasenstrommaschinen.

Weeks bringt praktische Angaben über die Befestigung von Anker und Commutator auf der Welle, das Verlöthen der Ankerdrähte mit den Commutatorlamellen und das Löthen von Eisen. Zum Schluß werden die an einem 500 pferdigen Bahnmotor nothwendig gewordenen Reparaturen besprochen. 7899 Befestigung von Anker und Commutator auf der Welle.

Betrieb. Regelung.

Jonas verwendet zur gleichzeitigen Speisung einer und derselben Wicklung elektrischer Maschinen und dergl. durch zwei von einander unabhängige Ströme eine nach Art der Wheatstone'schen Brücke geschaltete Wicklung. Die Widerstände derselben sind so abgeglichen, daß die entstehenden neutralen Punkte in oder an der Wicklung liegen, um Leitungen nach neutralen Punkten zu vermeiden und die Schaltung unabhängig von dem Widerstande der Zuleitungen zu machen. 7912 Speisung einer und derselben Wicklung durch zwei unabhängige Ströme.

Zur Verhinderung der infolge Pulsirens der neutralen Zone auftretenden Funken bringt Jonas an denjenigen Stellen des Feldmagnets, unter welchen die Stromwendung in den inducirten Spulen erfolgt, Zusatzwicklungen oder diesen in ihrer Wirkung gleiche Spulenanordnungen an. Hierbei werden diese entweder von den das pulsirende Feld erzeugenden Strömen in umgekehrter Richtung durchlaufen, oder es werden in ihnen Ströme inducirt, welche das pulsirende Feld an dieser Stelle ganz oder zum Theil vernichten. Dies geschieht in beiden Fällen zu dem Zweck, die Stromwendung in einem gleichbleibenden Felde vor sich gehen zu lassen. 7913 Verhinderung der Funkenbildung am Stromwender.

Higfield schaltet in eine der für gleichbleibende Spannung bestimmten Leitungen den Anker einer mit gleichbleibender Geschwindigkeit getriebenen Dynamomaschine ein. Die Feldwicklung des letzteren wird von einer Stromquelle mit veränderlicher Spannung und von einer dieser entgegenwirkenden, mit gleichbleibender Geschwindigkeit angetriebenen Erregermaschine gespeist, so daß das Feld der Dynamomaschine sich mit der Differenz der veränderlichen Spannung der Stromquelle und der gleichbleibenden Spannung der Erregermaschine ändert. 7919 Entnahme von Strom gleichbleibender Spannung aus einer Stromquelle mit veränderlicher Spannung.

In einer Zuschrift an Am. El. wird über das Verhalten eines Nebenschlußmotors von 300 KW berichtet, welcher an ein Kabel angeschlossen war, dessen Belastung innerhalb weiter Grenzen wechselte. Beim plötzlichen Ausschalten größerer Belastungen funkte der Motor heftig. Um dies zu vermeiden, wurde der Feldmagnet mit einer Reihenwicklung versehen, die derart geschaltet wurde, daß die Wicklung beim Wachsen der Belastung das Feld verstärkte. 7920 Funken von Nebenschlußmotoren.

7921 Selbstthätige Regelung der Spannung von Drehstrommaschinen. Korda beschreibt die von Boucherot herrührende Einrichtung zur selbstthätigen Regelung der Spannung von Drehstrommaschinen, sowie die mit dieser Anordnung versehenen Maschinen von Hutin & Leblanc (vergl. F 00, *5293*).

7923 Gleichbleibende Spannung bei veränderlicher Geschwindigkeit. Bei einer Anordnung von Lamme treibt ein an eine zu regelnde Gleichstrommaschine angeschlossener Motor mit gesättigten Feldmagneten einen Stromerzeuger, dessen im Nebenschluß liegende Erregung weit unter den Grenzen der Sättigung liegt.

7924 Antriebsregler. Mavor regelt die Geschwindigkeit der eine Dynamomaschine antreibenden Kraftmaschine durch einen Hilfsfliehkraftregler, der von einem durch die Dynamomaschine gespeisten Elektromotor angetrieben wird.

7931 Selbstthätige Regelung von Drehstrommaschinen. Die Union El. Ges. schaltet, um eine selbstthätige Regelung von Wechselstrommaschinen zu erzielen, namentlich bei Phasenverschiebung des Arbeitsstromes, sowie bei Belastungsänderungen, welche beim Einleiten von Wechselstrom in den mit der Hauptmaschine synchron laufenden Erregeranker auftreten, in die Wechselstromleitungen eine die Wechselzahl oder die Spannung verringernde Maschine ein, welche mit den beiden anderen Maschinen auf gemeinsamer Welle sitzt. Dies geschieht zu dem Zwecke, dem Erreger eine kleinere Polzahl geben zu können, als der Hauptmaschine.

7937 Spannungsregler. Chapman beschreibt einen Spannungsregler, bei welchem Elektromagnete Stromschlußstücke bewegen, welche über Segmente schleifen und dadurch den Widerstand des Feldstromkreises regeln.

7938 Regulirwiderstand für Nebenschlußmaschinen. Dick entwickelt ein Verfahren zur Bestimmung von Regulirwiderständen für Nebenschlußmaschinen, welches indessen bei Verbundmaschinen nicht anwendbar ist. Es wird zunächst die Abhängigkeit des Spannungsabfalles von der Ankerrückwirkung und dem Kupferverlust auseinander gesetzt, worauf zur Bestimmung der Abstufungen eines Nebenschlußregulirwiderstandes auf zeichnerischem Wege übergegangen wird.

7939 Widerstände für Motoren für aussetzende Betriebe. Oelschläger erläutert auf graphischem und rechnerischem Wege mit Hilfe der Abkühlungs- und Erwärmungscurven das Verhältniß der mit Rücksicht auf die Erwärmung zulässigen Belastungen von Widerständen bei aussetzendem und bei Dauerbetrieb, und die Beziehungen zwischen Belastungsdauer und Länge der Pausen, sowie zwischen Belastungsdauer und der Zeitconstanten.

7940 Wasserwiderstand für Feldmagnetwicklungen. Griggs verwendet an Stelle der sonst üblichen Feldmagnetwiderstände einen Wasserwiderstand, dessen eine Elektrode feststeht, während die andere unter dem Einflusse eines Gewichtes steht, welches die Elektrode aus dem Wasser zu heben sucht, die jedoch bei normalem Betriebe durch eine Schmelzsicherung in ihrer Stellung gehalten wird. Die Schalttafelsicherungen sind in der Weise mit der erstgenannten Hilfssicherung verbunden, daß beim Durchschmelzen einer Schalttafelsicherung auch die Hilfssicherung geschmolzen und infolgedessen die Elektrode aus dem Wasserbehälter gehoben und der Feldmagnetstromkreis unterbrochen wird.

7942 Regler für Kraftmaschinen. Bei dem Regler für Kraftmaschinen zum Betriebe dynamoelektrischer Maschinen von Frikart schließt der Spannungsmesser, wenn Abweichung von der normalen Spannung eintritt, bei zu geringer oder zu hoher

Spannung mittels zweier Contacte den einen oder anderen zweier Nebenstromkreise. Diese Nebenströme setzen einen Elektromotor in entsprechend verschiedenem Sinne in Drehung, welcher die Steuerung der Kraftmaschine verstellt.

Parallelschalten. 7967 Parallelbetrieb von Verbundmaschinen.

Parallel geschaltete Verbundmaschinen arbeiten nur solange gut, als vollkommen gleichartige Maschinen zur Verwendung gelangen. Werden dagegen ungleichartige Verbundmaschinen parallel geschaltet, so entstehen verschiedene Schwierigkeiten. Am. El. erläutert die Ursachen und die Mittel zur Beseitigung derselben.

7970 Parallelbetrieb von Wechselstrommaschinen.

Leblanc erörtert die oscillatorischen Bewegungen, welche beim Parallelbetrieb von Wechselstrommaschinen der Drehbewegung der Maschinen sich entgegenstellen, und die Behebung dieses Mißstandes vermittelst des von ihm ausgeführten Amortisseurs. Sodann werden die Eigenschaften der Einphasenstrommotoren, ihre Wirkung als Stromerzeuger und die verschiedenen Verwendungsarten der als Stromerzeuger arbeitenden Einphasenstrommotoren unter Hinweis auf ausgeführte Anlagen besprochen. Zum Schluß beschreibt er eine als Stromerzeuger dienende Inductionsmaschine, bei welcher der primäre und secundäre Stromkreis feststehen und nur in sich geschlossene Zwischenglieder umlaufen.

Ein- und Ausschalten. 7975 Anlassen asynchroner Wechselstrom-Gleichstromumformer.

Jonas benutzt eine Wechselstrom-Hilfswicklung gleichzeitig zum Anlassen und zur Erzeugung des ruhenden Feldes, indem dieselbe nach Erreichung der normalen Umlaufszahl von der Wechselstromquelle ab- und an die Gleichstromquelle angeschaltet wird.

7976 Anlassen von Nebenschlußmotoren.

Bei der Anlaßvorrichtung für Nebenschlußmotoren von Klöckner erfolgt die Verbindung zwischen Feld- und Ankerwicklung erst kurz bevor der Schalthebel das letzte Stromschlußstück des Anlaßwiderstandes verläßt. Hierdurch soll der Oeffnungsfunke vermieden werden.

7978 Betrieb von Zweiphasen-Inductionsmotoren.

Lamme zweigt den einen Zweiphaseninductionsmotor speisenden Strom von je zwei anliegenden Leitern des Zweiphasensystems oder von zwei anliegenden Leitern und einem gemeinschaftlichen Mittelleiter ab. Bei Sternschaltung des Stromerzeugers wird der Mittelleiter von dem neutralen Punkte abgezweigt.

Motoren (nebst Zubehör) für Dynamomaschinen. Direct gekuppelte Maschinen. 7989 Maschinen der Pariser Weltausstellung.

Am. El. beschreibt eine Verbundmaschine von 1200 P von Crepelle & Garand, welche eine zehnpolige Gleichstrommaschine von 1600 A bei 250 V und 70 Umdr. i. d. Min. treibt, sowie eine zweicylindrige Verbundmaschine mit Corliss'scher Ventilsteuerung von 1200 P der Société Alsacienne de Belfort, welche eine Gleichstrommaschine von 1250 A bei 550 V und 70 Umdr. i. d. M. treibt. Sodann wird eine 800pferdige Dampfmaschine von Piguet beschrieben, welche eine 64-polige Drehstrommaschine von 600 KW bei 2400 V und 100 Wechseln i. d. Sec. und 95 Umdr. i. d. Min. treibt. Eine 25pferdige Eincylindermaschine derselben Firma treibt eine kleinere Gleichstrommaschine von Grammont bei 180 Umdr. i. d. Min. Eine 1200pferdige Verbundmaschine der Fives-Lille Co. dient zum Antrieb eines 76poligen Drei-

phasenstromerzeugers von 800 KW bei 2200 V, 79 Umdr. i. d. Min. und 100 Wechseln i. d. Sec. Darauf ist eine 600pferdige Verbundmaschine von Stork Brothers & Co. erwähnt, welche mit einer 10poligen Gleichstrommaschine von 330 KW und 115 Umdr. i. d. Min. der Gesellschaft Elektrotechnische Industrie direct gekuppelt ist. Zum Schluß werden zwei Dampfturbinen beschrieben. Die größere derselben treibt einen vierpoligen Wechselstromerzeuger von 500 KW, die andere eine zweipolige Gleichstrommaschine von 70 KW. Die Umdrehungszahl in der Minute ist bei beiden Maschinensätzen 3000.

7990 Ganz & Co. haben die Pariser Weltausstellung mit einer radial von außen beaufschlagten Vollturbine in Spiralgehäuse von 1000 P mit wagerechter Axe und selbstthätiger Regelung beschickt, die in dem Elektricitätswerk für die Carbidfabrik der Bosnischen El.-Act.-Ges. in Jajce Verwendung finden soll. Im Turbinenhause jener Anlage sind zehn Turbinen aufgestellt, von welchen je fünf von einer Rohrleitung gespeist werden. Acht Turbinen haben eine Leistung von 1000 P, zwei eine solche von 632 P bei gleicher Umdrehungszahl von 300 i. d. Min. Jede der 1000pferdigen Turbinen treibt eine Schuckert'sche Drehstrommaschine von je 300 A bei 350 V Spannung. Mit diesem Strom werden die Carbidöfen gespeist, die in Sternschaltung angeordnet sind. Die mit den kleineren Turbinen gekuppelten Gleichstrommaschinen liefern bei 120 V Spannung einen Strom von insgesammt 720 A, der zur Fabrication von Chlorkalk verwendet wird.

7991 Heyland beschreibt zwei von der ‚Société Anonyme Electricité et Hydraulique‘ auf der Pariser Weltausstellung ausgestellte Schwungrad-Drehstrommaschinen, welche bei 2200 V Spannung und $\cos \varphi = 0{,}85$ 200 A liefern. Die eine Maschine, in der belgischen Abtheilung, ist aus dem Stammhause in Charleroi geliefert und mit einer Dampfmaschine von 1000 P bei 80 Umdr. i. d. Min. der Firma Bollinckx gekuppelt. Die zweite Maschine ist aus den neuen französischen Werken der Gesellschaft hervorgegangen und mit einer Maschine von 1000 P und 94 Umdr. i. d. Min. der Firma Weyher & Richemond gekuppelt. Beide Dampfmaschinen sind liegende Verbundmaschinen mit zwei Cylindern und dem Schwungrade zwischen den Cylindern.

7992 El. World beschreibt eine auf der Pariser Weltausstellung befindliche 1750pferdige, zweicylindrige Verbundmaschine von Allis, die mit einer Dreiphasenstrommaschine von 1000 KW bei 5000 bis 5500 V und 75 Umdr. i. d. Min. der Thomson-Houston Company direct gekuppelt ist. Darauf wird über einige mit Dampfturbinen gekuppelte Maschinensätze von 100 KW von Breguet und die von der Nürnberger Maschinenfabrik und der Gesellschaft Electricité et Hydraulique berichtet.

7993 Western El. beschreibt einen 650pferdigen Gasmotor, der mit einer Westinghouse'schen Gleichstrommaschine direct gekuppelt ist, die 1600 A bei 250 V und 150 Umdr. i. d. Min. liefert.

7994 Perkins beschreibt eine von Escher, Wyss & Co. auf der Pariser Weltausstellung ausgestellte Francis'sche Turbine von 550 P, welche bei 450 Umdr. i. d. Min. eine Gleichstrommaschine treibt. Ferner ist von derselben Gesellschaft eine 550pferdige Hochdruck-Doppelturbine mit

selbstthätiger hydraulischer Regelung ausgestellt. Eine andere 1000-pferdige Turbine treibt bei 300 Umdr. i. d. Min. eine sechspolige Gleichstrommaschine der Compagnie l'Industrie Electrique de Genève. Ein aus einer einfachen Francis'schen Turbine und einer Gleichstrommaschine bestehender Maschinensatz von 600 P wird demnächst in Vezerre errichtet werden.

El. World beschreibt eine auf der Pariser Weltausstellung befindliche zweicylindrige, 500pferdige Dampfmaschine, die eine Nebenschlußmaschine von 350 KW von Mather & Platt treibt, sowie zwei Parsons'sche Dampfturbinen, von welchen die eine eine Wechselstrommaschine von 500 KW, die andere eine Gleichstrommaschine von 70 KW treibt. 8010

Engin. beschreibt mehrere auf der Pariser Weltausstellung befindliche Maschinensätze. Die Compagnie Internationale de l'Electricité de Liège hat eine 72polige Dreiphasenstrommaschine ausgestellt, welche bei $83^1/_3$ Umdr. i. d. Min. Drehstrom von 2200 V und 100 Wechseln i. d. Sec. erzeugt. Die Magnetpole sind an einem schweren Schwungrade angebracht. Die Erregermaschine ist zwischen Magnetrad und Außenlager angeordnet und leistet 73 KW bei 110 V. Die treibende Dampfmaschine ist eine liegende Tandem-Verbundmaschine mit hinten liegendem Hochdruckcylinder und Kolbenschiebersteuerung. Gebrüder Sulzer haben eine liegende viercylindrige Dreifachexpansionsmaschine ausgestellt, die bei 85 Umdr. i. d. Min. und 30% Füllung im Hochdruckcylinder 1500 P liefert. Sie ist mit einer Schwungrad-Dynamomaschine von Brown, Boveri & Co. gekuppelt. Von Gebrüder Sulzer rührt auch eine liegende Tandem-Verbundmaschine von 700 P und eine stehende Tandem-Zwillingsverbundmaschine von 350 P her. Biètrix & Co. haben sich mit einer Dampf-Dynamomaschine von 185 KW betheiligt. Die Société Electricité et Hydraulique hat zwei Drehstrommaschinen von 880 KW, sowie eine Reihe kleinerer Stromerzeuger und Motoren ausgestellt. Die Fives-Lille Company hat eine liegende Corliss'sche Maschine ausgestellt, die eine Drehstrommaschine von 800 KW treibt. 8011

Triebmaschinen. 8015 Verbunddampfmaschine mit Kolbenschieber.

Kliment beschreibt eine von Wannieck & Co. gebaute liegende Verbunddampfmaschine mit Kolbenschiebersteuerung, die zum Betriebe einer Gleichstromdrehstrommaschine von Siemens & Halske dient. Dieselbe zeichnet sich dadurch aus, daß sehr wenige bewegliche Theile sichtbar, alle Hebel lang, und die Ausschlagwinkel bei verhältnißmäßig geringen Schieberwegen klein sind. Das Verhalten der Maschine im Betriebe ist durch Diagramme erläutert.

8016 Gasmotoren in den Elektricitäts- und Wasserwerken in Göttingen.

In Göttingen sind im letzten Jahre zwei bemerkenswerthe Gasmotorenanlagen entstanden, nämlich erstens die in dem von der Allg. El.-Ges. errichteten Elektricitätswerke aufgestellten zwei 100pferdigen Gasmotoren und ferner die Vergrößerungsanlage des bereits bisher mit kleineren Gasmotoren betriebenen Wasserwerks der Stadt durch einen 40pferdigen Gasmotor nebst Pumpe. Alle drei Gasmaschinen werden mit städtischem Leuchtgas betrieben und stammen, einschließlich der neuen Pumpe im Wasserwerke, von der Firma Gebrüder Körting. Versuche an den Motoren des Elektricitätswerkes ergaben vor ihrer Auf-

stellung einen Gasverbrauch von 0,394 bezw. 0,428 cbm für 1 P-Stunde bei voller Belastung und 0,497 cbm bei $^3/_4$ Belastung. Nach Aufstellung in Göttingen fanden weitere Versuche statt, bei denen die Kraft der Motoren aus der geleisteten Energie berechnet wurde. Hierbei stellte sich der Gasverbrauch der ersten Maschine beim Vollgang auf 0,41 cbm, bei $^3/_4$ Belastung auf 0,45 cbm, bei $^1/_2$ Belastung auf 0,5 cbm und bei $^1/_4$ Belastung auf 0,68 cbm. Der Gasverbrauch der zweiten Maschine, die nur bei voller Belastung geprüft wurde, wurde mit 0,435 cbm, alles für 1 P-Stunde, ermittelt.

8019 **Kraftgas-Motoren.** Meyer beschreibt zwei Oechelhäuser'sche Zwillingsmotoren, von welchen der eine 1000 P leistet und zum Antrieb einer Drehstrommaschine dient, während der andere zum Antrieb eines Hochofengebläses bestimmt ist. Darauf werden die Zwei- und Vierkraftmotoren mit einander verglichen. Sodann werden Wirkungsweise, Ausführung und Versuchsergebnisse eines doppeltwirkenden Zweitaktmotors von 350 P von Körting angegeben, die Brennstoffkosten bei Elektricitätswerken mit Kraftgasbetrieb und mit Dampfbetrieb verglichen und Versuchsergebnisse einer 600pferdigen Eincylinder-Viertaktmaschine mitgetheilt.

8021 **Prüfung von Turbinen.** Burch berichtet über an einer Wasserkraftanlage von zehn Turbinen von je 1300 P angestellte Versuche. Die Turbinen besitzen wagerechte Wellen, die Umdrehungszahl i. d. Min. ist 130, das Gefälle 6 m. Es wurde untersucht, wie sich die Leistung mit der Geschwindigkeit ändert. Die Versuchsergebnisse sind in Diagrammen veranschaulicht.

8022 **Wirkung der Dampfturbinen.** J. Gas. Wasser erläutert die Unterschiede zwischen den Wasser- und Dampfturbinen, das Actions- und Reactionsprincip und die Wirkungsweise der Laval'schen und Parsons'schen Dampfturbine.

8025 **Windkraftmotor.** Gehre's Windkraftmotor besteht aus einem von einem Windrade bewegten Schaltwerk, durch welches periodisch ein Gewicht gehoben wird. Von Zeit zu Zeit läßt man das Gewicht sinken und kann dann für einige Zeit mit gleichbleibender Geschwindigkeit die von dem sinkenden Gewicht abgegebene Arbeit zur Erzeugung von elektrischem Strom verwenden. Während dieser Zeit läuft das Windrad weiter, um auch bei schwächerem Winde für ein neues Anheben des Gewichtes mit Hilfe seines Beharrungsvermögens stark genug zu sein.

Zubehör.

8035 **Bestimmung des Ungleichförmigkeitsgrades.** Göpel berichtet über frühere Versuche zur Bestimmung des Ungleichförmigkeitsgrades rotirender Maschinen durch das Stimmgabelverfahren und beschreibt eine neue Anordnung, bei welcher die Stimmgabelwellen nicht wie früher auf einem mit Papier überzogenen Cylinder, sondern auf eine ebene Scheibe aus Messing aufgezeichnet werden, welche unmittelbar auf die freie Stirnseite der Maschinenwelle in näher beschriebener Weise aufgesteckt ist. Sodann werden die Fehlerquellen erörtert, die bei der Aufnahme des Diagrammes entstehen können, und die Auswerthung des letzteren erläutert.

8037 **Turbinenregulatoren.** Reyval theilt die Turbinenregulatoren in solche ein, durch welche die Arbeit des Motors proportional der Belastung geregelt wird (Escher, Wyss & Cie.), und solche, welche einen Zusatzwiderstand erzeugen, welcher die überschüssige Energie verzehrt (Ribourt).

II. Vertheilung und Leitung.

Vertheilung elektrischer Energie.

Gleich- und Wechselstrom.

8039 *Avantages et inconvénients des distributions locales à 70, 100, 200, 250 und 500 V (Mailloux, de Fodor, Fontaine, Allgemeines). Ecl. él. Bd 25. S 360. 3 Sp.

8040 H. A. Earle, Relative advantages of direct current and three-phase distribution for small installations. El. Rev. Bd 47. S 886. 6 Sp. — El., London Bd 46. S 359. 6 Sp.

8041 Steinmetz, Systems and apparatus for light and power distribution. El. World Bd 36. S 486, 529. 6 Sp. — Western El. Bd 27. S 307, 321. 7 Sp. — El. Rev., New-York Bd 37. S 349. 370, 398. 13 Sp.

8042 Grounding the neutral of a three wire system. Am. El. Bd 12. S 535. 2 Sp, 2 Abb.

8043 †W. H. Pratt, Improvements in ground detectors for electric circuits. EP Appl. [1900] 21027.

8044 †E. Arnold, O. S. Bragstad u. J. L. La Cour, System of distribution for independent polycyclic electric currents. EP Appl. [1900] 22824.

8045 †E. Arnold, O. S. Bragstad u. J. L. La Cour, Improvements in windings for use in polycyclic electric current systems. EP Appl. [1900] 23748.

8046 †E. J. Berg, Improvements in systems of electrical distribution. EP Appl. [1900] 21704.

8047 †W. L. R. Emmet, Improvements in systems of electrical distribution. EP Appl. [1900] 19495.

8048 †R. Fleming, Improvements in systems of electrical distribution. EP Appl. [1900] 21703.

8049 †Hewlett, Improvements in electric distribution systems. EP Appl. [1900] 23860.

8050 †Ch. I. Joung, Improvements in systems of electrical distribution. EP Appl. [1900] 17675.

8051 †H. R. Kent, Improvements in systems of electrical distribution. EP Appl. [1900] 21644.

8052 †B. G. Lamme, Improvements relating to systems of electrical distribution. EP Appl. [1900] 20384.

8053 †Steinmetz, Improvements in systems of electrical distribution. EP Appl. [1900] 21294.

8054 †Steinmetz, Improvements in systems of electrical distribution. EP Appl. [1900] 21448.

8055 †Steinmetz, Improvements in systems of electrical distribution. EP Appl. [1900] 23397.

8056 †Steinmetz, Improvements in systems of electrical distribution. EP Appl. [1900] 23398.

8057 †A. Wright u. Reason Manufacturing Co., Ltd., A method of and apparatus for actuating devices on public electric supply or distribution systems. EP Appl. [1900] 23592.

8058 †A. Wright u. Reason Manufacturing Co., Ltd., A method of and apparatus for actuating devices on public electric supply or distribution systems. EP Appl. [1900] 23593.

8059 †von Zweigbergk, Improvements in the distribution of electricity to a plurality of electro-motors. EP Appl. [1900] 18127.

Gleichstrom.

8060 *E. W. Hammer, Controlling device for electric circuits (mit Hauptstrom- und Nebenschlußspule). USP 661518.

8061 Schindler, Sonderschaltungen aus der Praxis. El. Anz. 1900. S 3287. 1 Sp, 1 Abb.

8062 van Vleet, The control of lights from more than one point. Am. El. Bd 12. S 575. 1 Sp, 3 Abb.

8063 *Ch. I. Young, Three-wire systems (die Spannung beider Zweige wird selbstthätig abhängig von der Belastung geregelt). USP 660320.

8064 Siemens & Halske Act.-Ges., Schaltungsweise zur Verringerung der erregenden Kraft von Elektromagneten. DRP. Kl 21c. Nr 114067. Patentbl. 1900. Ausz. S 1426. ⊙

Ein- und mehrphasiger Wechselstrom.

8065 R. Belfield, Verfahren und Einrichtung zur Einstellung und Regelung der Phase von Wechselstromapparaten. DRP. Kl 21e. Nr 114307. Patentbl. 1900. Ausz. S 1514. 2 Abb. ⊙

8066 El. Thomson, Adjusting reluctance of magnetic circuits. USP 659716. — El. World Bd 36. S 646. 1 Sp, 3 Abb.

8067 F. G. Baum, Effect of wave form on capacity current of transmission lines. El. World Bd 36. S 610. 2 Sp, 3 Abb. — Ecl. él. Bd 26. S 254. 4 Sp, 3 Abb.

8068 *E. J. Berg, Transmission of power (Wechselstromquelle speist eine Anzahl rotirender Umformer). USP 660483.

8069 *Guye, Beiträge zum Studium der Fortpflanzung von Mehrphasenströmen (Formel für symmetrisch angeordnete Leiter). Ann. Physik Beibl. 1900. S 1013. ⊙

8070 F. Blanc, Eine graphische Methode zur Bestimmung der Strom- und Spannungswerthe in verketteten Mehrphasensystemen. El. Zschr. 1900. S 733, 749. 13 Sp, 9 Abb. — Ecl. él. Bd 25. S 468. 5 Sp, 4 Abb.

8071 G. Claude, Sur l'élimination des harmoniques des courants alternatifs industriels par l'emploi des condensateurs et sur l'intérêt de cette élimination au point de vue de la sécurité pour la vie humaine (Pérot). Ecl. él. Bd 25. S 286. 2 Sp. — Ind. él. 1900. S 506. 2 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 299. 2 Sp.

8072 *El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Schutzvorrichtung für Drehstromfernleitungen (Strom bei Störung des Gleichgewichts eines Relais unterbrochen). DRP. Kl 21c. Nr 113521. Patentbl. 1900. Ausz. S 1387. 1 Abb. ⊙

8073 Feldmann u. Herzog, Ueber den Widerstand eiserner Wechselstromleiter. El. Zschr. 1900. S 844. 10 Sp, 6 Abb. — Ecl. él. Bd 24. S 411. 7 Sp, 3 Abb.

8074 Feldmann u. Herzog, Ueber die Schirmwirkung von Eisenröhren. El. Zschr. 1900. S 861. 4 Sp, 4 Abb. — Ecl. él. Bd 26. S 132. 4 Sp, 5 Abb.

8075 R. Goldschmidt, Méthodes approchées pour la solution de quelques problèmes sur les courants alternatifs. Ecl. él. Bd 25. S 76. 14 Sp, 8 Abb.

8076 M. Leblanc, Remarques sur les distributions en série par courant alternatif monophasé (Thury). Ecl. él. Bd 25. S 268. 4 Sp.

8077 *Ch. F. Scott, Method of varying the electromotive force supplied by a transformer. USP 660930.

8078 *Siemens & Halske Act.-Ges., Method and apparatus for dividing an alternating current into two currents having relatively-shifted phases (vermittelst in Wheatstone'scher Brückenschaltung angeordneter Condensatoren und inductiver Widerstände). EP [1899] 16879.

8079 Société Anonyme pour la Transmission de la Force par l'Electricité, Verfahren zur Verringerung der durch die Selbstinduction in einem Wechselstromkreise hervorgerufenen Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung. DRP. Kl 21 g. Nr 113776. Patentbl. 1900. Ausz. S 1391. ⨀

8080 *W. Stanley, Method of producing phase displacement (Weicheisenkern mit zwei Unterbrechungsstellen, in welche eine Scheibe aus leitendem Material eingeschoben werden kann). USP 658815. — El. World Bd 36. S 577. 1 Sp, 3 Abb.

8081 *The question of periodicity (Bemerkung zu einer Veröffentlichung von Steinmetz). El. World Bd 36. S 597. 2 Sp.

8082 *A simple high tension sub-station equipment (für Transformatorenunterstationen). El. World Bd 36. S 860. 2 Sp, 4 Abb.

8083 H. S. Meyer, Ueber Wechselstromanlagen. El. Zschr. 1900. S 858. 11 Sp, 7 Abb.

Umwandlung von Gleich- und Wechselstrom.

8084 Battelli, Ueber die Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom durch Absorption in einer Flüssigkeit. Ann. Physik Beibl. 1900. S 1212. ⨀

8085 *Déri, Converting alternating currents into continuous currents. EP [1899] 13008.

8086 Ferranti arc light system. Am. El. Bd 12. S 526. 1 Sp, 1 Abb.

8087 *L. H. Haynes, Rectifier of alternating polyphase currents. USP 661719.

8088 *B. G. Lamme, Transforming alternating currents into direct currents (mittels eines rotirenden Umformers und einer Batterie). USP 660910.

8089 Pürthner, Einrichtung zur Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom mittels eines Stromwenders. DRP. Kl 21 d. Nr 115205. Patentbl. 1900. Ausz. S 1514. 1 Abb. ⨀

8090 E. W. Rice, Transformation from polyphase to direct current. USP 659828. — El. World Bd 36. S 646. 1 Sp, 1 Abb.

8091 †Batten, An appliance or device for obtaining direct electrical impulses or currents from alternating electric sources. EP Appl. [1900] 21838.

8092 †Duddell, Improvements in and connected with means for the conversion of electrical energy derived from a source of direct current into varying or alternating currents. EP Appl. [1900] 21629.

8093 †A. D. Lunt, Improvements in rectifiers for periodic electric currents. EP Appl. [1900] 18613.

8094 †J. E. Woodbridge, Improvements in methods of transforming alternating electric currents. EP Appl. [1900] 21450.

Transformatoren.

Allgemeines.

8095 *Emde, Diagramme des allgemeinen Transformators (Bemerkung zu F 00, *5528*). El. Zschr. 1900. S 854. 3 Sp, 2 Abb. — B. A. Behrend, Bemerkung. El. Zschr. 1900. S 875. 1 Sp, 1 Abb. — Heubach, Bemerkung. El. Zschr. 1900. S 895. 1 Sp. — Ossanna, Bemerkung. El. Zschr. 1900. S 1031. 4 Sp, 2 Abb. — Emde, Erwiderung. El. Zschr. 1900. S 941. 3 Sp, 1 Abb.

8096 *Kuhlmann, Bemerkungen zum Diagramme des Herrn Ossanna. El. Zschr. 1900. S 894. 4 Sp.

8097 Goldsborough, Transformer core ageing tests. El. Rev., New-York Bd 37. S 395. 5 Sp.

8098 R. Goldschmidt, Ueber den Leerlauf von Drehstrom-Transformatoren. El. Zschr. 1900. S 991. 4 Sp, 3 Abb. — Ecl. él. Bd 24. S 409. 4 Sp, 3 Abb.

8099 J. L. Routin, Etude sur les transformateurs statiques. Ecl. él. Bd 25. S 225. 36 Sp, 13 Abb.

Constructionen.

8100 *Act.-Ges. Elektricitätswerke, vorm. O. L. Kummer & Co., Drehstromtransformator mit in Dreieck gestellten Kernen. DRP. Kl 21d. Nr 113741. Patentbl. 1900. Ausz. S 1354. 1 Abb. ⊙

8101 *Cowans, Limited, Transformers for cable testing (2000 bis 3000 V Primär-, 30000 bis 100000 V Secundärspannung). El. Rev. Bd 47. S 736. 1 Sp, 1 Abb.

8102 †A. F. Berry u. The British Electric Transformer Manufacturing Company. Ltd, Improvements in electric transformers. EP Appl. [1900] 18284.

8103 †J. L. Davies, Improvements in alternating current transformers or economy coils. EP Appl. [1900] 19594.

8104 †A. Eckstein u. A. E. Angold, Improvements in combined electrical transformers and choking coils. EP Appl. [1900] 22933.

8105 †C. Schaller, Improvements in polyphase alternating current transformers. EP Appl. [1900] 18114.

Rotirende Umformer.

8106 F. W. Davies, A new constant-potential continuous current transformer. El. Rev. Bd 47. S 614. 3 Sp, 5 Abb. — Am. El. Bd 12. S 564. 2 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 36. S 736. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 520. 4 Sp, 5 Abb. — (Beschreibung einer abgeänderten Ausführungsform.) El. Rev. Bd 47. S 697. 1 Sp, 1 Abb.

8107 *Double-current generators (Eigenschaften, Wirkungsweise und Vorzüge derselben). Am. El. Bd 12. S 570. 2 Sp.

8108 Excitation combinée de champs magnétiques par courants continu et alternatif (El.-Act.-Ges. Helios). Ecl. él. Bd 25. S 279. 4 Sp, 3 Abb.

8109 F. C. Perkins, Rotary converters and motor-generators. Western El. Bd 27. S 364, 380, 396, 412. 13 Sp, 17 Abb.

8110 Synchronous converters (El.-Act.-Ges. Helios). El. World Bd 36. S 537. 1 Sp, 2 Abb.

8111 *Steinmetz, Regulation of rotary converters (vermittelst eines durch einen Inductionsmotor getriebenen kleineren Umformers). USP 664105.

8112 †J. P. Hall, Improvements in or applicable to electric converters or transformers. EP Appl. [1900] 21100.

8113 †de Mare, Improvements in electric converters. EP Appl. [1900] 17575.

8114 †Reynolds, Improvements in converters. EP Appl. [1900] 23315.

8115 †E. W. Rice, Improvements in rotary transforming apparatus. EP Appl. [1900] 23396.

Leitungen.

Berechnung.

8116 *Ersparniß an Leitungskupfer bei Kraftübertragungen (Bericht über den unter F 00, *2752* erwähnten Vortrag). El. Zschr. 1900. S 877. 2 Sp.

8117 *Spielmann, Kupferersparniß bei Kraftübertragungen (Bemerkung zu F 00, *2752*). El. Zschr. 1900. S 1007. 2 Sp, 1 Abb. — Besso, Bemerkung. El. Zschr. 1900. S 1076. 1 Sp.

8118 *Aluminium conductors (gute Erfahrungen bei Lichtanlagen von 100 bis 250 A in Northallerton). El., London Bd 46. S 2. ⊙

8119 Ueber die Verwendung des Aluminium zu elektrischen Leitungen (Kershaw). Zschr. El., Wien 1900. S 532. 2 Sp.

8120 *Eisler u. Kallir, The use of iron conductors for alternating currents (Vergleich der wirthschaftlichen Vorzüge von Kupfer-, Aluminium- und Eisendrahtleitungen). El. World Bd 36. S 909. 1 Sp.

8121 *Ehnert, Gesichtspunkte, unter welchen die Berechnung von Leitungsnetzen mit vielen Speisepunkten zu geschehen hat (Zurückführung verwickelter Netze auf ein einfaches Netz). El. Anz. 1900. S 3319. 1 Sp, 4 Abb.

8122 Hanappe, A propos de la rupture de l'isolant des cables concentriques. Ecl. él. Bd 25. 492. 20 Sp, 12 Abb.

8123 W. H. Everett, The inductance of concentric cables. El. Rev. Bd 47. S 731. 3 Sp, 4 Abb. — El. World Bd 36. S 856. ⊙

8124 Sartori, Inductance dans les longues lignes de transmission. Ecl. él. Bd 25. S 511. 4 Sp, 2 Abb.

Beschaffenheit und Herstellung von Drähten und Kabeln.

8125 *Heyl-Dia, Electric conductors (Aluminiumleiter mit Kupfer umhüllt und isolirt). EP [1899] 17445.

8126 High-potential underground cables at St. Paul (Floy). Western El. Bd 27. S 264. ⊙

8127 *W. W. Colley, Covering wires by winding (gleichzeitige Aufwicklung mehrerer Lagen Papier oder Asbest). EP [1899] 14878.

8128 *Edmunds, Electric conductors (Umhüllung mit Papierschichten, die abwechselnd mit harzigen und öligen Stoffen getränkt sind). EP [1899] 15418.

8129 *Habirshaw, Electric cable (mehrere papierisolirte Leiter sind in Fasermaterial eingeschlossen und von vulcanisirtem Gummi umgeben). USP 661244.

8130 W. Maver, Cable manufacture in the United States. El., London Bd 45. S 967. 5 Sp, 2 Abb. — J. Wright, Bericht und Bemerkung. El. Rev. Bd 47. S 732. 3 Sp. — El. World Bd 36. S 855. 1 Sp.

8131 *Neue combinirte Trag- und Leitungsschnur, System Rentzsch (zwei Litzen gemeinsam mit dem Tragband umflochten). El. Anz. 1900. S 3398. ⊙

8132 Rabinowicz, Ueber die Verwendung der Holzfaser (Cellulose) in Form von Papier in der Elektrotechnik. El. Zschr. 1900. S 948. 6 Sp.

8133 *Savage u. Henley's Telegraph Works Co., Electric cables (Gummiisolirung). EP [1899] 16311.

8134 *F. L. Sperry u. W. James, Apparatus for coating wire with sliver and binding the coating in position (bauliche Einzelheiten). EP [1899] 12113.

8135 Starkstromkabel. El. Zschr. 1900. S 955. 2 Sp.

8136 *J. Wright, Some interesting faults met with in cable manufacture (Fehler im Isolirmaterial, excentrische Lage des Leiters). El. Rev. Bd 47. S 605. 4 Sp, 8 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 490. 7 Sp, 7 Abb.

8137 †Berridge u. B. Kerr, Improvements in or relating to machinery or apparatus for covering electric cables wires and other cores. EP Appl. [1900] 19238.

8138 †Claremont, An improved electric dry core telegraph and telephone cable. EP Appl. [1900] 23386.

8139 †D. Cook, Improvements in electric cables. EP Appl. [1900] 20961.

8140 †W. J. Glover, Improvements in or relating to electric cables or conductors. EP Appl. [1900] 22230.

8141 †W. J. Glover, Improvements in or relating to electric cables or conductors. EP Appl. [1900] 22316.

8142 †Hankin, A new and improved process of insulation of electric wires or cables. EP Appl. [1900] 19658.

8143 †Heyl-Dia, Improvements in or relating to covering the conductors of multiple or other telegraph or telephone low capacity cables. EP Appl. [1900] 18044.

8144 †Heyl-Dia, Improvements in or relating to dry core cables and the like electric conductors. EP Appl. [1900] 19951.

8145 †Heyl-Dia, Improvements in or connected with apparatus for covering electric conductors with insulation. EP Appl. [1900] 20201.

8146 †Heyl-Dia, Improvements in or relating to trolley wire and other conductors for electric traction. EP Appl. [1900] 21722.

8147 †Litz, Improvements in staples for electric wires. EP Appl. [1900] 22476.

8148 †G. E. Parker, An improved manufacture of coated wire. EP Appl. [1900] 20948.

8149 †E. Renault, Improvements relating to supporting devices for electrically insulating telegraph and similar wires. EP Appl. [1900] 23583.

8150 †D. Roberts, Improvements in metal or composition sheathed insulated electricity conductors. EP Appl. [1900] 19782.

8151 †Schürmann, Improvements in the manufacture of braided cords or cables for electric lighting and like purposes. EP Appl. [1900] 23387.

8152 †C. P. Steinmetz, Improvements in insulated electric conductor and method of making the same. EP Appl. [1900] 21293.

Verlegung in und über Erde.

Allgemeines.

8153 *Grounding of low-potential circuits (Vorzüge). El., London Bd 46. S 192. ⊙ — F. Bathurst, Bemerkung. El., London Bd 46. S 250. 1 Sp.

8154 *Ch. C. Knox, Interior wiring (Beschreibung der Hausleitungsanlage in einem Amte in New-York). Am. El. Bd 12. S 494. 9 Sp, 4 Abb. — Kurzer Bericht. El. Rev. Bd 47. S 650. ⊙

8155 *Ch. E. Knox, The interior wiring of the 32-story Park Row Building in New-York. Am. El. Bd 12. S 575. 10 Sp, 4 Abb.

8156 †H. W. Webb, Improvements in means and apparatus for relaying electrical currents. EP Appl. [1900] 17917.

Unterirdische Verlegung.

8157 *E. Schellbach, Canalblöcke für das Verlegen elektrischer Leitungen (aus Kunstholz, mit Cementmantel umgeben). DRP. Kl 21c. Nr 115760. Patentbl. 1900. Ausz. S 1609. 1 Abb.

8158 *Steel Nut and Joseph Hampton Ltd. u. Hampton, Grips for hauling electric conductors. EP [1899] 17319.

8159 Underground subways. El., London Bd 45. S 962; Bd 46. S 194, 7 Sp, 5 Abb.

8160 †Marzi, Improvements in electrical earthlines. EP Appl. [1900] 18059.

Vertheilungskästen und Canäle.

8161 *American stone conduit (aus einer Mischung von zerkleinerten Steinen und Portlandcement). Am. El. Bd 12. S 505. 1 Sp, 2 Abb.

8162 *J. J. Bate, Conduits for electric conductors (im Wesentlichen wie Vorstehendes). EP [1899] 16956.

8163 *Callenders Cable and Construction Co. u. T. O. Callender, Junction boxes (mit Stöpselcontact zur Verbindung der Abzweigleitungen mit den Hauptleitungen). EP [1899] 11693.

8164 *M. Chase, F. W. de Chase u. E. Planta, Mouldings for electric wires (genuthete Tafeln mit Rinnen zur Aufnahme der Leitungen, entsprechend genuthete Deckel). EP [1899] 17477.

8165 *Hartmann & Braun, Electric conductors (offene, geerdete Metallröhren, Verbindung durch darüber geschobene Hülsen unter Verwendung weicher metallischer Zwischenlagen). EP [1899] 12668.

8166 *Hudson u. Wightman, Casing for electric conductors (ein hölzernes Gehäuse ist in ein zweitheiliges metallisches Gehäuse eingeschlossen). EP [1899] 14250.

8167 *F. Jones u. Pocklington, Conduits for electric conductors (offene, halbkreisförmige durch Deckel geschlossene Rohre). EP [1899] 12353.

8168 *A. J. Lawson, J. D. Dallas u. E. T. Goslin, Electric transformer etc. boxes (Transformatoren so im Kasten angeordnet, daß sie besonders geschaltet werden können). EP [1899] 15904.

8169 *W. H. Nichols u. Henley's Telegraph Works Co., Conduits for electric conductors (irdene Tröge rechtwinkligen Querschnittes, an den Enden übereinandergreifend). EP [1899] 16225.

8170 *G. H. Nisbett, Conduits for electric conductors and other similar purposes (ovaler Querschnitt, Längsrinnen, in deren Richtung der Stein gespalten werden kann). EP [1899] 16600.

8171 *Panamolo, Pipes for carrying wires (unsachgemäßes Biegen der Röhren, fehlerhafte Verbindungen u. dergl.). Western El. Bd 27. S 378. 3 Sp, 14 Abb.

8172 *T. Petersen, Conduits for electric conductors (im Wesentlichen wie *8170*). EP [1899] 16650.

8173 *A. W. Watkins u. R. Lenk, Appliance for making metallic conduits (bauliche Einzelheiten). USP 660741.

8174 †Burbey u. A. J. Clarke, Improvements in electric house service or fuse boxes. EP Appl. [1900] 23514.

8175 †S. B. Donkin, Improvements in conduits for electrical conductors. EP Appl. [1900] 21409.

8176 †H. Edmunds, Improvements in or connected with apparatus for making tubes of lead or the like and for sheating electric cables with lead or the like. EP Appl. [1900] 18649.

8177 †F. E. Hammond, Improvements in joint boxes for distribution of electric current from concentric or other cables. EP Appl. [1900] 19902.

8178 †Hetherington u. The British Electric Transformer Manufacturing Company Ltd., Improvements in junction boxes suitable for connecting electric conductors. EP Appl. [1900] 18283.

8179 †Heyl-Dia, Improvements in distributing heads or terminal boxes for electric cables. EP Appl. [1900] 18045.

8180 †Jeckell, Improvements in the junction boxes for electric cables and in forming branch connections therefrom. EP Appl. [1900] 18282.

8181 †P. J. E. Kennedy u. H. C. Reading, An improved gas tight fuse and junction box for electric cables. EP Appl. [1900] 19623.

8182 †Kiss, Improved encasement for electric cables. EP Appl. [1900] 18056.

8183 †M. Lachman, Improvements in the construction of metal troughs for laying electric mains. EP Appl. [1900] 20197.

8184 †Marsh, Improvements in electric conductor casings or conduits. EP Appl. [1900] 17211.

8185 †Summers, An improved conduit for electric cables and the like. EP Appl. [1900] 19822.

8186 †Tugby, Improvements in conduits for electric conductors. EP Appl. [1900] 18006.

8187 †L. M. Waterhouse u. Simplex Steel Conduit Company, Improvements in metallic conduits for electric light cables and the like. EP Appl. [1900] 22433.

8188 †L. M. Waterhouse u. Simplex Steel Conduit Company, Improvements in metallic conduits for electric light cables and the like. EP Appl. [1900] 22434.

8189 †Wayss & Freytag, Moulding-machine for manufacture of protecting channels for the purpose of laying and protecting underground conductors cables electric wires or liquid acid made of cement concrete beton or any other artificial stone or material. EP Appl. [1900] 23 462.

Befestigung der oberirdischen Leitungen.

8190 *A new incandescent lamp-cord adjuster (F. H. Stewart & Co.; mit halbmondförmigem Loch zur Aufnahme von Schnuren verschiedener Stärke). El. Rev., New-York Bd 37. S 382. 1 Sp, 2 Abb.

8191 *A new process for preserving railway ties and telegraph poles (Imprägnirung mit Kupfer- und Eisensulfaten). El. Rev., New-York Bd 37. S 441. 2 Sp.

8192 *An ingenious cable clip (Aufhängung des Kabels in einem mit Haken versehenen Riemen). El. Rev., New-York Bd 37. S 535. 3 Sp, 4 Abb.

8193 Ehnert, Berechnung von Leitungsmasten auf Zerbrechen und Umkippen. Zschr. El., Wien 1900. S 494. 7 Sp, 7 Abb.

8194 *Riggs, Fencing telegraph, and like posts (hölzerne Masten mit metallischem Mantel). EP [1899] 11740.

8195 *Wood preservation (Hasselmann; Mischung von Kupfer- und Eisensalzen). El. World Bd 36. S 970. 1 Sp.

8196 *Ueber den Schutz der Schwachstromanlagen insbesondere für Fernsprechbetriebe (Beschreibung der unter F 00, *327* und *5652* erwähnten Anordnung von Hackethal und der zur Verwendung gelangenden Isolatoren). El. Anz. 1900. S 2885. 4 Sp, 3 Abb.

8197 †Hancock, J. Leighton u. R. Hacking, Improvements in or relating to overhead trolley wires or conductors for electric traction overhead electric cables or the like. EP Appl. [1900] 19570.

8198 †Hancock, J. Leighton u. R. Hacking, Improvements in or relating to overhead trolley wires or conductors for electric traction overhead electric cables or the like. EP Appl. [1900] 19910.

8199 †A. W. Hancock, J. Leighton u. R. Hacking, Improvements in or relating to overhead trolley wires or conductors for electric cables or the like. EP Appl. [1900] 21540.

8200 †Serrell, Improvements in poles for electric railways electric lights and telephone and telegraph lines. EP Appl. [1900] 20995.

8201 †H. G. Thomas, A safety swinging arm for carrying overhead electric wires. EP Appl. [1900] 20110.

Isolatoren.

8202 *Alley, Insulator (bauliche Einzelheiten). USP 660140.

8203 *Ch. C. Blake, Insulated support for electric conductors. USP 662587.

8204 *Ein neuer Zwischenisolator für Straßenbahn-Oberleitungen (zwei mit Isolationsmasse umgebene, gegen einander gesteckte Eisenstöpsel). El. Zschr. 1900. S 957. 1 Sp, 5 Abb.

8205 *R. H. Henderson u. J. G. Henderson, Insulating-knob for electric-light wiring. USP 660271.

8206 *Hochstein, Isolatorenstütze (mit schraubenförmigen Nocken zur Befestigung im Träger), DRP. Kl 21c. Nr 114236. Patentbl. 1900. Ausz. S 1389. 1 Abb.

8207 *Neue Dübel für Porzellanrollen (J. Kraft; rechtwinklig umgebogene Eisenschiene mit mehreren Isolirrollen). El. Zschr. 1900. S 852. 1 Abb. ⊙

8208 *Neuer schmiedeeiserner Dübel (J. Kraft; ein oder mehrere Rollen auf gemeinsamer Eisenschiene). El. Anz. 1900. S 2718. 1 Abb. ⊙

8209 *Risler, Electric insulator (Draht wird zwischen zwei Isolirstücke geklemmt). USP 664176.

8210 *Sinding-Larsen, A heated insulator (durch Hitzspule, zwecks Beseitigung feuchter Niederschläge). El. Rev., New-York Bd 37. S 419. 1 Sp.

8211 *Sterling, Insulator (mit Rinne zur Wasserabführung). USP 664301.

8212 †C. W. Atkinson, Improvements in and relating to insulators for electrical purposes. EP Appl. [1900] 23877.

8213 †G. H. R. Büttner, Improvements in insulators for electric conductors. EP Appl. [1900] 23359.

8214 †W. Chapman, Improvements in insulators. EP Appl. [1900] 18794.

8215 W. Courtenay, Third rail insulator and support. EP Appl. [1900] 23556.

Verbindungen.

8216 *Cement for electric connections (gepulverte Legirung aus Zn, Sn, Cu, Cd, Bi, Pb, Sb, Hg gemischt mit Bindemitteln). El. Rev., New-York Bd 37. S 655. 1 Sp.

8217 *W. B. Cleveland, Electrical connection (ein Leiter wird in den anderen eingeschmiedet). USP 663489, 663490.

8218 *Frankham, Wire coupling (Hülse mit sich nach der Mitte zu erweiternder Oeffnung). USP 663605.

8219 *Rohrer, Connecting conductors to carbon brushes (Klemmvorrichtung und Kohle werden mit einem galvanischen Metallüberzuge versehen). USP 661669.

8220 †C. D. Burnet, Improvements in connections for electric mains. EP Appl. [1900] 20264.

8221 †W. B. Cleveland, Improvements in connections for electrical conductors. EP Appl. [1900] 21991.

8222 †Cleveland, An improved method of connecting electrical conductors. EP Appl. [1900] 22010.

8223 †de Falbe u. Th. Harden, Improvement in methods of jointing electrical conductors. EP Appl. [1900] 21255.

8224 †R. J. Fawcett, An improved method of and means for joining the ends of lengths of telegraph wires and other wires. EP Appl. [1900] 21366.

8225 †R. F. Hall, Improvements in electrical connections. EP Appl. [1900] 20231.

8226 †Holzmann, Improvements in or relating to the connection of current conductors separated by dilatation gaps and apparatus therefor. EP Appl. [1900] 23148.

8227 †J. R. Jones, Improvements in or relating to connectors for electric wires and the like. EP Appl. [1900] 20471.

8228 †Mc Tighe, Improvements in the manufacture and production of solid ends on wire ropes electrical conductors and the like. EP Appl. [1900] 19509.

Lösbare Kupplungen.

8229 *Act.-Ges. Mix & Genest, Klemmvorrichtung für elektrische Leitungen (zwei Leitungen durch Spreizstück aus einander gehalten). DRP. Kl 21c. Nr 113405. Patentbl. 1900. Ausz. S 1216. 2 Abb. ⊙

8230 *L. Andrews u. J. Glass, Electric couplings for connecting branches to concentric mains (mittels getheilter T-Stücke). EP [1899] 12949.

8231 *H. Blackman, Electrical connector (zwischen die Contactflächen wird eine leitende Platte eingefügt). USP 662707.

8232 *F. W. Busch, Unverwechselbares Anschlußstück für elektrische Leitungen (besondere Gewindesteigung für jede Stromstärke). DRP. Kl 21c. Nr 115553. Patentbl. 1900. Ausz. S 1513. ⊙

8233 *Chase-Shawmut Co., The Chase flexible conduit coupling (Anschlußdose zum Einsetzen aus spiralig aufgewickeltem Eisenband bestehender Rohre). Am. El. Bd 12. S 550. 1 Sp, 3 Abb.

8234 Greil u. Audiger, Connecting electric lamps to tables, boards etc. EP [1899] 18414. — USP 663750.

8235 *R. F. Hall, Binding-posts or terminals for fittings (Isolirstück mit seitlichen Lappen und durchbohrtem Schenkel zur Aufnahme des Leiters). EP [1899] 16854.

8236 *J. S. Highfield u. J. Mc Cater, Anschlußverbindung für die Abzweigungen unterirdischer elektrischer Leitungen. DRP. Kl 21c. Nr 113714. Patentbl. 1900. Ausz. S 1284. 1 Abb. ⊙

8237 *High voltage keyholder (International Electric Co.; Schalttheile vollkommen von Isolirmaterial umgeben). El. Rev. Bd 47. S 824. 2 Abb. ⊙ — El., London Bd 46. S 184. 2 Abb. ⊙

8238 *S. Jovons u. W. H. Lloyd, Ceiling rose or like fitting (durch Ziehen an der biegsamen Schnur erfolgt Ein- und Ausschaltung). EP [1899] 15581.

8239 *O. D. Lucas, Electric connections (Anschlußdose für Theaterzwecke). EP [1899] 15128.

8240 *New flush plug receptacle (Zimdars & Hunt; nach außen vollkommen abgeschlossen ohne hervorstehende Theile). El. World Bd 36. S 939. 3 Abb. ⊙

8241 *C. D. Platt, Receptacle for plugs or plug-switches (bauliche Einzelheiten). USP 659546.

8242 *W. T. Pringle, Attachment plug (vollständig aus Porzellan bestehend). USP 658924.

8243 †I. Friedinger, Improvements in wall plugs and the like. EP Appl. [1900] 21719.

8244 †R. F. Hall, Improvements relating to electric terminals for cable connections. EP Appl. [1900] 18233.

8245 †Langford, Improvements in electrical couplings. EP Appl. [1900] 23700.

8246 †M. Vogel, Improvements relating to plugs for electric switches. EP Appl. [1900] 23137.

Werkzeuge für den Leitungsbau.

8247 *H. Hahn, Laufkatze zur Verlegung von Luftleitungen (mit das Aufsetzen der Laufrolle gestattendem, verschließbarem Schlitz). DRP. Kl 21c. Nr 114305. Patentbl. 1900. Ausz. S 1451. 1 Abb. ⊙

8248 *Hilfsinstrument für die elektrische Montage (Aalig & Baumgärtel; Drahtlehre zur Bestimmung von Drahtdicke und Maximalstromstärke). El. Zschr. 1900. S 1088. 2 Abb. ⊙

8249 †Claremont, An improved machine for winding electric cables on drums or reels. EP Appl. [1900] 23385.

Isolirung.

8250 *F. Clauss, Verfahren zur Herstellung einer Isolirmasse aus Serpentinabfall (Serpentinsteinabfall mit Bindemittel gemischt). DRP. Kl 21c. Nr 114057. Patentbl. 1900. Ausz. S 1354. ⊙

8251 *Colley, Insulating-material for electric conductors (Papier wird mit Terpentin, Creosot, Naphthalin oder Harz mit Glycerin getränkt). EP [1899] 15309.

8252 Herzog u. Feldmann, Die Herstellung des Porzellans für die Elektrotechnik. El. Zschr. 1900. S 905. 22 Sp, 13 Abb.

8253 *C. Jung, Insulating composition (Mischung aus Kautschuk und Caseïn). USP 662444.

8254 *McManus, India-rubber compositions (erhitzte Mischung aus Oelen, Graphit, Bleiweiß und Zinkoxyd, Schwefelsäure zugesetzt). EP [1899] 17655.

8255 G. D. Rice, Manufacture of rubber in the Philippines. Western El. Bd 27. S 332. 3 Sp, 7 Abb.

8256 *H. L. Terry, The action of water upon india-rubber (bei höherem Druck absorbirt auch vulcanisirter Gummi Wasser). El., London Bd 45. S 916. 2 Sp.

8257 †Claremont, Improvements in the manufacture of electrical insulating materials. EP Appl. [1900] 21804.

8258 †Claremont, Improvements in drying apparatus for use in the manufacture of electrical insulating materials. EP Appl. [1900] 22378.

8259 †Claremont, Improvements in apparatus for the manufacture of electrical insulating materials. EP Appl. [1900] 22379.

8260 †Peust u. A. Apel, Improvements in or relating to insulating and protective coatings especially applicable to electric conductors. EP Appl. [1900] 23890.

Um- und Ausschalter.

Schaltbretter.

8261 *G. Wright u. C. Aalborg, Insulating-support for switchboard-connectors. USP 660878.

8262 †A. M. Taylor u. R. Steel, Improvements in and appertaining to distributing boards for electrical circuits. EP Appl. [1900] 20493.

Schalter.

8263 *Act.-Ges. Elektricitäts-Werke vorm. O. L. Kummer & Co., Hochspannungsschalter mit Hilfsstromschlußstücken (bauliche Ausführung). DRP. Kl 21c. Nr 115082. Patentbl. 1900. Ausz. S 1608. 2 Abb. ⊙

8264 *A high-tension switch (Wilson; schnelle Unterbrechung, Isolirstück tritt zwischen die Contacte). El. Eng., London Bd 26. S 520. 1 Sp, 2 Abb.

8265 *Allemann, Isolirstreifen für Stromschlußtrommeln und -scheiben (Leitfähigkeit nimmt von den Rändern zur Mitte ab). DRP. Kl 21c. Nr 113692. Patentbl. 1900. Ausz. S 1387. 1 Abb. ⊙

8266 *A novelty in switches (Springfield Electrical Manufacturing Co.; doppelpoliger Hebelschalter, einfach gestaltete Klemmstücke). El. Rev., New-York Bd 37. S 350. 1 Abb. ⊙

8267 *A unique switch (von einem Feuerinspector entdeckter, ganz ungenügender Ersatz). Western El. Bd 27. S 317. 1 Abb. ⊙

8268 *W. M. Brown, Emergency-brake switch (bauliche Einzelheiten). USP 661491.

8269 *Ch. Chevaller u. E. Cadet, Screw electric contact device. USP 660887.

8270 *W. A. Church, Ceiling cut-out (bauliche Einzelheiten). USP 663217.

8271 *El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Augenblicksschalter (mit die Schaltaxe ringförmig umfassenden Stromschlußfedern). DRP. Kl 21c. Nr 114058. Patentbl. 1900. Ausz. S 1388. 1 Abb. ⊙

8272 *El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Hochspannungsausschalter mit Polhörnern zur Funkenlöschung. DRP. Kl 21 c. Nr 114061. Patentbl. 1900. Ausz. S 1426. 1 Abb. ⊙

8273 *El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Schaltvorrichtung zur Vermeidung der Leerlaufsarbeit in zeitweilig unbelasteten Stromwandlern (Primärstromkreis bei Einschaltung des Secundärstromkreises selbstthätig geschlossen). DRP. Kl 21 c. Nr 114303. Patentbl. 1900. Ausz. S 1451. 1 Abb. ⊙

8274 *El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Schaltungsweise für mehrpolige Starkstromschalter (Leitungen an über Kreuz liegende Schaltstücke geführt). DRP. Kl 21c. Nr 113693. Patentbl. 1900. Ausz. S 1387. 1 Abb.

8275 Farkas, Elektrischer Ausschalter zur Erzielung eines großen Schaltweges, sowie einer großen Ausschaltgeschwindigkeit. DRP. Kl 21c. Nr 114562. Patentbl. 1900. Ausz. S 1478. 1 Abb. ⊙

8276 Froitzheim, Ueber einen neuen Hochspannungsausschalter (Helios El.-Ges.). El. Zschr. 1900. S 977. 6 Sp, 4 Abb.

8277 *G. Gardner, Electric-lamp switches (Isolirstück mit Anschlußstöpseln und Schalter). EP [1899] 15460.

8278 *H. Ch. Gover u. I. M. Huisman, Elektrischer Ein- und Ausschalter (Metallklemmen durch Zusammenschrauben zweier in einander greifender Isolirstücke festgehalten). DRP. Kl 21 c. Nr 113476. Patentbl. 1900. Ausz. S 1425. 1 Abb. ⊙

8279 *W. Grunow, Apparatus for interrupting relatively high potential circuits (mit Magnet, dessen Kraftlinien senkrecht zur Richtung der Unterbrechung verlaufen). USP 662784, 662785.

8280 *Guett, Tumbler switches (bauliche Einzelheiten). EP [1899] 17386.

8281 *Hazazer, Circuit-closing device (Druckknopf). USP 662234.
8282 *E. M. Hewlett, Knife-switch. USP 663496.
8283 *Hofstede-Crull, Electric switches (Hebelschalter, die Feder ist in ein- und in ausgeschalteter Stellung entspannt). EP [1899] 15525.
8284 *G. W. Holt, Tumbler switches suitable for high voltages (bauliche Einzelheiten). EP [1899] 12731.
8285 *W. Jones, Electric switches (durch Bewegung der Handhabe Gewicht gehoben, welches die Bewegung des Schalters herbeiführt). EP [1899] 16055.
8286 *Katsch, Time circuit-closer. USP 659480.
8287 *Kuhlo, Zeitstromschlußvorrichtung mit Schaltwalzen, die von einem Elektromotor gedreht werden. DRP. Kl 21c. Nr 113053. Patentbl. 1900. Ausz. S 1387. 1 Abb. ⊙
8288 *Leitner, Trommelschalter für Elektromotoren (Anpressen der Schleifbürsten an die Trommel durch Luftreifen). DRP. Kl 20l. Nr 114047. Patentbl. 1900. Ausz. S 1449. ⊙
8289 *H. Letord u. J. S. Letord, Circuit-controller for dental engines (Anordnung der Druckknöpfe, Schalter und Widerstände). USP 661742.
8290 J. Levy, Zeitschalter. DRP. Kl 21c. Nr 114563. Patentbl. 1900. Ausz. S 1451. 1 Abb. ⊙
8291 *P. M. Lincoln, Circuit making and breaking device (Vorrichtung zur Oeffnung und Schließung des Stromes in regelmäßigen Zwischenräumen). USP 658792.
8292 *M. Lorenz, Stromschlußvorrichtung für elektrische Taschenlaternen (Benutzung durch Unbefugte durch Herausschrauben des Druckknopfes verhütet). DRP. Kl 21c. Nr 114062. Patentbl. 1900. Ausz. S 1388. 1 Abb. ⊙
8293 *E. A. Lowe, Ceiling-switch. USP 662570.
8294 *O. D. Lucas, Electric switches (für Sammlerzellen). EP [1899] 15744.
8295 *O. D. Lucas, Operating-gear for groups of resistances or switches (je ein Schalter kann unabhängig und mehrere gleichzeitig bewegt werden). EP [1899] 15882.
8296 *Lühne, Stromunterbrecher (Quecksilberausschalter; Zusatz zum Patente 105974). DRP. Kl 21. Nr 111171. Patentbl. 1900. Ausz. S 932. 1 Abb. ⊙
8297 *Lungen, Circuit-controller (Schalter durch Druckknopf beweglich, auch als Thürcontact verwendbar). USP 659244.
8298 *Marsh u. Vandam, Tumbler switches (bauliche Einzelheiten). EP [1899] 11682.
8299 F. C. Mason, Electrical contacts. Western El. Bd 27. S 222. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 37. S 337. 5 Sp.
8300 *Oxley, Circuit-changer (zwei Contactstücke sind durch eine leitende Flüssigkeit verbunden und können durch ein Isolirstück von einander getrennt werden). USP 663612.
8301 *G. W. Partridge u. G. K. Elphinstone, Electric switches (zwecks Löschung des Unterbrechungsfunkens wird beim Ausschalten ein luftleerer Raum erzeugt). EP [1899] 15599.
8302 *Ch. G. Perkins, Snap-switch commutator (bauliche Einzelheiten). USP 659873.
8303 *Rand, Electric switch (eine Anzahl von Contacten kann in verschiedenen Gruppen geschaltet werden). USP 658925.

8304 *J. H. Robertson, Automatic electric cut-out (um elektrische Lampen in bestimmten Zwischenräumen ein- und auszuschalten). USP 659766.
8305 *Siemens & Halske Act.-Ges., Schalter mit Funkenlöschung durch Einziehung des beweglichen Stromschlußstückes in ein Isolirrohr (mit Metallringen zur Aufnahme der auftretenden Wärme). DRP. Kl 21c. Nr 114063. Patentbl. 1900. Ausz. S 1388. 1 Abb. ⊙
8306 *The hart push switch (Salmony & Co.; feste, dauerhafte Bauart, leichte Beweglichkeit). El. Rev. Bd 47. S 545. 1 Abb. ⊙
8307 *G. B. Thomas, Electrical-switch cap. USP 664189.
8308 *Veritys Ltd. u. Ridings, Electric switches adapted for lamp sockets. EP [1899] 13994.
8309 *E. J. Wade u. Electric Motive Power Co., Electric switches (um Sammlerzellen in verschiedenen Zusammenstellungen zu schalten). EP [1899] 13111.
8310 *G. Wright u. C. Aalborg, Electric switches (mit Kniehebelbewegung). EP [1899] 14997.
8311 *J. A. Wright, Knife switch. USP 663209.
8312 †d'Arlincourt, Improvements in electric switches and in ships' telegraphs railway signalling apparatus and the like. EP Appl. [1900] 19576.
8313 †F. Atkinson u. W. Atkinson, Long quick break spring contact switch. EP Appl. [1900] 22503.
8314 †Callender's Cable and Construction Company, Ltd. u. J. O. Callender, An improved arrangement of cut-outs and apparatus for the better protection of electric cables and generators. EP Appl. [1900] 22775.
8315 †P. Carus, Improvements in and connected with electric circuit closing apparatus. EP Appl. [1900] 23168.
8316 †Chipperfield u. E. S. Cook, Improvements in electric switches. EP Appl. [1900] 18924.
8317 †Chipperfield u. E. S. Cook, Improvements in electric switches. EP Appl. [1900] 18925.
8318 †Clarke, Chapman & Co., Ltd. u. A. L. Forster, Improvements in and relating to electric switches. EP Appl. [1900] 21645.
8319 †Cowan u. Hamlyn, Improvements in electric switches. EP Appl. [1900] 17514.
8320 †Crompton & Co., Ltd. u. S. L. Brunton, Improvements in electric switches. EP Appl. [1900] 19470.
8321 †Crompton & Co., Ltd. u. H. W. W. Dix, Improvements in electrical switches. EP Appl. [1900] 19471.
8322 †J. P. Hall, Improvements in or applicable to switches for electromotors. EP Appl. [1900] 18001.
8323 †R. F. Hall, Improvements in electrical switches or contact breakers. EP Appl. [1900] 18234.
8324 †E. G. Harcourt, Improvements in and connected with electrical pushes and switches. EP Appl. [1900] 19183.
8325 †Headley, Improvements in or relating to electric switches. EP Appl. [1900] 23490.
8326 †J. M. Hewitt u. W. G. Rhodes, Improvements in electric switches. EP Appl. [1900] 17184.
8327 †E. M. Hewlett, Improvements in electric switches. EP Appl. [1900] 19500.

8328 †E. M. Hewlett, Improvements in high-potential line switches for electric currents. EP Appl. [1900] 20522.

8329 †Lehnhoff, Improvements relating to switches for use in electric circuits. EP Appl. [1900] 21490.

8330 †Lironi, Improvements in electric switches. EP Appl. [1900] 17172.

8331 †Minshall, Improvements in means for extinguishing arcs formed on the breakage of electric circuits. EP Appl. [1900] 23492.

8332 †H. G. Nicholson, Improvements in or connected with electrical contact makers or switches for use at the insulated junctions of sections of electrical tramways and railways and for analogous purposes. EP Appl. [1900] 22182.

8333 †E. T. Parker, Improvements in and relating to electric switches for use in controlling motors. EP Appl. [1900] 22253.

8334 †W. B. Potter, Improvements in electric switches. EP Appl. [1900] 22286.

8335 †H. R. Sargent, Improvements in electrically operated switches for controlling circuits at remote points from central stations. EP Appl. [1900] 23391.

8336 †A. E. Short, Improved high voltage quick break single-pole double-poles or multi-poles switch. EP Appl. [1900] 23014.

8337 †W. Sumner, Improvements in electrical switches. EP Appl. [1900] 19858.

8338 †A. Watson, Improvements in electrical switches. EP Appl. [1900] 21501.

8339 †Whalley, Improvements in electric switches and fuses. EP Appl. [1900] 22713.

8340 †R. P. Wilson, Improvements in electric current switching apparatus. EP Appl. [1900] 22680.

Selbstthätige Schalter.

8341 *Allemann, Selbstthätiger Maximalstromausschalter mit einem durch beweglichen Solenoidkern ausgelösten und mit Treibfeder verbundenen Schaltorgan. DRP. Kl 21c. Nr 112787. Patentbl. 1900. Ausz. S 1386. 1 Abb.

8342 Allgemeine El.-Ges., Selbstthätiger Ausschalter. DRP. Kl 21c. Nr 113740. Patentbl. 1900. Ausz. S 1264.

8343 F. H. Badger u. W. J. Plews, Vorrichtung zum selbstthätigen Abschalten eines Zweigstromkreises vom Hauptstromkreise beim Eintritt von Hochspannung in erstere. DRP. Kl 21c. Nr 114055. Patentbl. 1900. Ausz. S 1426. 1 Abb. ⊙

8344 *R. Belfield, Selbstthätiger Maximalausschalter (zwei zusammengelegte Stangen durch Schmelzsicherung verbunden). DRP. Kl 21c. Nr 115032. Patentbl. 1900. Ausz. S 1513. 1 Abb. ⊙ — DRP. Kl 21c. Nr 114054. Patentbl. 1900. Ausz. S 1387. 1 Abb. ⊙

8345 *H. P. Davis u. G. Wright, Electric cut-outs (mit Haupt- und Nebencontacten). EP [1899] 14907.

8346 *C. D. Haskins, Thermostats; electric circuits-breakers (mit leichtflüchtiger Flüssigkeit gefüllte, gekrümmte Röhre biegt sich bei bestimmter Temperatur gerade). EP [1899] 13566.

8347 *K. P. May, Selbstthätiger Maximalausschalter mit Zählwerk, welches die Zahl der Ueberschreitungen der zulässigen Stromstärke angiebt. DRP. Kl 21c. Nr 113494. Patentbl. 1900. Ausz. S 1216. ⊙

8348 *G. W. Parsons, Circuit-breaker (in Solenoïd beweglicher Kern löst Klinke aus). USP 663781.

8349 *Rolfe Electric Co., Electric circuit-breakers (Auslösung des Schalters durch Federkraft nach Schmelzung einer leichtschmelzbaren Masse). EP [1899] 12787.

8350 *B. P. Rucker, Electric-circuit breaker (selbstthätige Ausschaltung bei Ueberschreitung der vereinbarten Stromstärke). USP 661771. — El. World Bd 36. S 850. 1 Sp, 1 Abb.

8351 *W. M. Scott, Automatic magnetic circuit-breaker (Hauptschalter, welcher eher geöffnet und später geschlossen wird als ein Nebenschlußschalter). USP 661195.

8352 *W. M. Scott, Automatic magnetic circuit breaker. USP 662979.

8353 Stanley Electric Manufacturing Co., Some interesting alternating-current accessory apparatus. El. Rev., New-York Bd 37. S 500. 6 Sp, 6 Abb.

8354 *C. Starr, Magnetic cut-outs (bauliche Einzelheiten). EP [1899] 13819.

8355 The Westinghouse time-element circuit-breaker. El., London Bd 46. S 232. 1 Sp, 1 Abb.

8356 Coupe-circuit automatique à rupture différée. Ind. él. 1900. S 469. 1 Sp. — El., London Bd 46. S 191. ⊙

8357 *W. B. Watzel u. F. L. Shekell, Automatic circuit breaker and closer (unter dem Einfluß eines Elektromagnets stehendes, mit Quecksilber gefülltes, sanduhrförmiges Gefäß). USP 660134.

8358 *G. Wright u. Aalborg, Electric cut-outs (Haupt- und Nebenstromschlußstücke, Kniehebelbewegung). EP [1899] 15139.

8359 †A. H. Adams, Improvements relating to automatic electric switches. EP Appl. [1900] 17289.

8360 †T. Bergmann, Improvements in electrical interruptors for gas engines. EP Appl. [1900] 22546.

8361 †J. Booker u. P. Sumner, Improvements in automatic electrical switches and circuit breakers. EP Appl. [1900] 19588.

8362 †P. Browne, An automatic switch to be used on wires carrying electric currents for the purpose of cutting off these currents when the main wires break from any cause or arc otherwise interrupted. EP Appl. [1900] 18254.

8363 †E. M. Hewlett, Improvements in high potential electric circuit-breakers. EP Appl. [1900] 18617.

8364 †E. M. Hewlett, Improvements in automatic circuit-breakers for electric circuits. EP Appl. [1900] 19497.

8365 †E. M. Hewlett, Improvements in circuit-breakers for electric currents. EP Appl. [1900] 19498.

8366 †Mc Elroy-Grunow Electric Railway System, Improvements relating to electric circuit-breakers or switches. EP Appl. [1900] 19512.

8367 †Ch. H. Offord u. S. Jevons, Improvements in automatic time switches. EP Appl. [1900] 19386.

8368 †Pringle, An excess electric current indicator controller and cutout. EP Appl. [1900] 21180.

8369 †E. W. Rice, Improvements in interrupting devices for electric circuits. EP Appl. [1900] 21449.

8370 †Ridings u. Verity's, An improved cut off for electric arc lamps and similar electrical installations. EP Appl. [1900] 23433.

8371 †Siemens & Halske, Act.-Ges., Method of automatically cutting out main conductors of powerful electrical currents. EP Appl. [1900] 21732.

Sicherungen.

8372 *Anchor Electrical Co., Low potential fusible cut-outs (Fassung des Schmelzstöpsels vollständig im Isolirmaterial eingebettet). El. World Bd 36. S 971. 1 Sp, 1 Abb.

8373 Bretz u. Canté, Abschmelzsicherung zur Verhütung des Einsetzens falscher Schmelzstreifen. DRP. Kl 21c. Nr 113178. Patentbl. 1900. Ausz. S 1215. 1 Abb. ⊙ — (Zusatzpatent). DRP. Kl 21c. Nr 113434. Patentbl. 1900. Ausz. S 1216. ⊙ 1 Abb.

8374 *F. W. Busch, Bleisicherung mit Sicherheitsventil (öffnet sich nur nach außen, schließt sich selbstthätig). DRP. Kl 21c. Nr 115749. Patentbl. 1900. Ausz. S 1609. ⊙

8375 *J. L. Cohen, Electric fuse. USP 661498.

8376 *El.-Ges. m. b. H. Gebr. Körner & Mahla, Elektrische Schmelzsicherung (Einsatzstück mit leitenden Vorsprüngen). DRP. Kl 21c. Nr 114059. Patentbl. 1900. Ausz. S 1388. 1 Abb. ⊙

8377 *Feuerlein, Thermal cut-out or fuse (mit Nebenschlußdraht, der das Durchschmelzen der Sicherung anzeigt). USP 661241.

8378 *Goslin, Electric fuses (Schmelzdraht hält einen Theil des Leiters, der beim Schmelzen des Drahtes herabfällt). EP [1899] 16300.

8379 *E. M. Hewlett, Magnetic blow-out or fuse-box. USP 659671.

8380 *E. H. Johnson, Electric fuse boards (die Sammelschienen sind in Isolirstücken eingebettet). EP [1899] 13465.

8381 *J. Sachs, Safety cut-out for electric circuits (der Schmelzstreifen ist aus hintereinander geschalteten Stücken aus Kohle und Metall zusammengesetzt). USP 662501. — El. World Bd 36. S 892. ⊙

8382 *J. Sachs, Safety cut-out for electric circuits (das Durchschmelzen des Streifens wird nach außen kenntlich gemacht). USP 660340.

8383 *J. Sachs, Safety-fuse (Füllung aus nichtleitendem Stoffe, Streifen aus dünnem Metallblech). USP 660341.

8384 *Sauvageot, Schmelzsicherung für elektrische Leitungen (mit Vorrathsrolle zum Ersatz durchgebrannter Schmelzstreifen). DRP. Kl 21c. Nr 114066. Patentbl. 1900. Ausz. S 1389.

8385 *Selbstthätiger Sicherheitsschalter (selbstthätiger Ersatz des durchgeschmolzenen Schmelzstreifens). El. Anz. 1900. S 3323. 1 Abb. ⊙

8386 *Siemens & Halske Act.-Ges., Anzeigevorrichtung für das Durchschmelzen von Sicherungen (parallel geschalteter, der Beobachtung zugänglicher Hilfsdraht). DRP. Kl 21c. Nr 114233. Patentbl. 1900. Ausz. S 1389. 1 Abb. ⊙

8387 *Siemens & Halske Act.-Ges., Für drei verschiedene Stufen einstellbares Anschlußstück (Schmelzeinsatz zwischen zwei um 180° drehbaren Stromschlußstücken). DRP. Kl 21c. Nr 115133. Patentbl. 1900. Ausz. S 1451. 3 Abb. ⊙

8388 *Siemens & Halske Act.-Ges., Sicherungsstöpsel (i. d. Wand schwächere Stellen als Sicherheitsventile). DRP. Kl 21 c. Nr 115294. Patentbl. 1900. Ausz. S 1513. 1 Abb. ⊙
8389 *T. Taylor, Electric cut-outs (mit zickzackförmig verlaufendem Schmelzstreifen). EP [1899] 12183.
8390 *F. Wilke, Electric circuit-closers (beim Schmelzen einer Sicherung wird ein Alarmstromkreis geschlossen). EP [1899] 11948.
8391 †H. D. Barlow u. L. Barlow, Improvements in connections for electric fuse-boards switches and like apparatus. EP Appl. [1900] 18119.
8392 †A. Eckstein u. A. J. D. Krause, Improvements in high tension electric fuses. EP Appl. [1900] 22819.
8393 †E. M. Hewlett, Improvements in electro-magnetic blow-outs or fuse boxes. EP Appl. [1900] 18615.
8394 †Peard, Improvements in electric fuses. EP Appl. [1900] 19847.
8395 †R. Pearson, A fusible alloy specially adapted for use as an electrical circuit breaker. EP Appl. [1900] 17194.
8396 †R. Pearson, A fusible electric circuit-breaker for fire-alarm purposes. EP Appl. [1900] 23586.
8397 †J. Sachs, Improvements in safety cut-outs for electric circuits. EP Appl. [1900] 21459.
8398 †J. Sachs, Improvements in lightning arresters for safety cut-outs for electric circuits. EP Appl. [1900] 21460.
8399 †A. D. Smith, Improvements in electrical fuse boxes. EP Appl. [1900] 17160.
8400 †Sperryn u. W. H. Wood, Improvements in and relating to electrical fuse carriers for distribution boards and the like. EP Appl. [1900] 23361.
8401 †Tyack u. H. T. Robinson, An improved apparatus for igniting fuses without exploding flame or sparks. EP Appl. [1900] 19826.
8402 †J. Ch. A. Ward, Improvements relating to electric fuses. EP Appl. [1900] 21642.
8403 †W. H. Wood, Improvements in electrical fuses or cut-outs and indicating carriers for same. EP Appl. [1900] 18337.
8404 †Zimdars, Improvements in electrical fuse distribution or switch boards. EP Appl. [1900] 21617.

Starkstromwiderstände.

8405 *Allg. El.-Ges., Electric resistances etc. (Gemisch von Metalloxyden mit Magnesia mit Wasser behandelt, in Stäbchen geformt und erhitzt). EP [1899] 16140.
8406 *El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Vorrichtung zur Verhütung der Funkenbildung bei Anlaß- und anderen Regelungswiderständen (Anwendung blinder Zwischenstücke entbehrlich). DRP. Kl 21c. Nr 114234. Patentbl. 1900. Ausz. S 1450. 1 Abb. ⊙
8407 *El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Schleifbürstenhalter (Anwendung blinder Zwischenstücke entbehrlich). DRP. Kl 21c. Nr 114235. Patentbl. 1900. Ausz. S 1450. 1 Abb. ⊙
8408 *Fabrik elektrischer Apparate Dr. Max Levy, Anschlußstück für Widerstände, die auf metallener Grundlage durch Email,

Glasur u. dergl. befestigt sind (Unterlegscheiben mit dem Widerstand in der Emaille eingeschmolzen). DRP. Kl 21c. Nr 115204. Patentbl. 1900. Ausz. S 1608. 1 Abb. ⊙

8409 *Girault, Sur un rhéostat métallique à densité de courant constante (Berechnung des Volumens des Widerstandsmaterials). Ind. él. 1900. S 525. 3 Sp.

8410 *W. Grunow, Electrical resistance (Widerstand und Anschlußdrähte sind in Isolirmaterial eingebettet). USP 662422.

8411 *E. M. Hewlett, Automatic rheostat for electric machinery (selbstthätige Ausschaltung bei zu großer und zu geringer Stromstärke). USP 664087.

8412 *C. de Kandô, Rheostats and switches (auf pneumatischem Wege geregelter Flüssigkeitswiderstand). EP [1899] 16960.

8413 *B. Krauße, Antriebsvorrichtung für elektrische Strom- und Spannungsregler. DRP. Kl 21c. Nr 114304. Patentbl. 1900. Ausz. S 1477. 1 Abb. ⊙

8414 *W. M. Scott, Resistance switches fitted with overflow cut-outs (mit Hilfswicklung, welche die Auslösung des selbstthätigen Ausschalters während des Anlassens verhindert). EP [1899] 12506. — USP 661196.

8415 *The water rheostat (Beschreibung einer Ausführungsform, allgemeine Betriebsregeln). Am. El. Bd 12. S 537. 2 Sp, 1 Abb.

8416 Union El.-Ges., Widerstand für elektrische Apparate. DRP. Kl 21c. Nr 115033. Patentbl. 1900. Ausz. S 1565, 2 Abb. ⊙

8417 *Ward Leonard controller for printing press motors (Ausschaltung nicht an den Rheostatencontacten, sondern an besonderem, vom Rheostatenarm bewegten Schalter). Am. El. Bd 12. S 506. 1 Sp, 1 Abb.

8418 *Ward Leonard motor-starting rheostats abroad (in Sand gebettete Neusilberwiderstände für 100pferdige Motoren von 250 V). El. World Bd 36. S 545. 1 Abb. ⊙

8419 *D. Watkins, Electric-current regulator (vermittelst eines Spannungsmessers und eines Rheostaten). USP 658905.

8420 †Cusworth, Electrical resistance switch. EP Appl. [1900] 22508.

8421 †Erie Exploration Company, Improvements in current regulators. EP Appl. [1900] 21217.

8422 †L. Kamm, Improvements in rheostats. EP Appl. [1900] 19263.

8423 †W. Pitt, Improvements in electric resistances. EP Appl. [1900] 19765.

8424 †F. G. Sharp, Improvements in variable resistance electric contacts. EP Appl. [1900] 21399.

Gegenseitige Störungen elektrischer Leitungen, Gefahren durch letztere und ihre Verhütung.

Sicherheitsvorschriften.

8425 Aufstellung von Normalien für Leitungen und Kabel. El. Zschr. 1900. S 835. 2 Sp.

8426 *Grounding the neutral point of low-tension systems (Bemerkung zu von der National Electric Association aufgestellten Vorschriften). El. World Bd 36. S 948. 1 Sp.

8427 *High voltage three-wire systems (Bemerkung zu von der National Electric Association aufgestellten Vorschriften). El. World Bd 36. S 949. 2 Sp.
8428 Schutzvorkehrungen gegen die Gefahren der Oberleitung bei der Wiener elektrischen Straßenbahn. Zschr. El., Wien 1900. S 593. 1 Sp.
8429 Supply station accidents. El. Rev. Bd 47. S 809. 2 Sp.
8430 *The Manchester extra high-pressure regulations (Spannungen über 3000 V nur unter bestimmten Bedingungen gestattet). El., London Bd 46. S 165. 2 Sp.
8431 *The revision of the National Electrical Code (enthält insbesondere auch vergleichende Angaben über Kupfer- und Aluminiumleitungen). El. World Bd 36. S 960. 2 Sp.

Unfälle und ihre Verhütung.

8432 Deaths from electric shock. El. Rev. Bd 47. S 733. 2 Sp. — El., London Bd 46. S 111. ⊙
8433 Death from electric shock. El., London Bd 46. S 178. 1 Sp.
8434 *Electric shock fatalities (ein hinter einer Schalttafel arbeitender Elektriker, der die erlassenen Sicherheitsmaßregeln nicht beachtete, verunglückte tödtlich). El. Rev. Bd 47. S 815. 2 Sp.
8435 Linnartz, Schutznetz für elektrische Hochspannungsleitungen. El. Anz. 1900. S 3103. 1 Sp.
8436 Precautions against electric shocks (Warrilow u. H. W. Clothier). El. Rev. Bd 47. S 865. 3 Sp.

Feuersgefahr.

8437 Carpentier, Incendie provenant d'une canalisation électrique. — Non-responsabilité de l'entrepreneur. Ind. él. 1900. S 509. 2 Sp.
8438 Klitzing, Brandursachen bei elektrischen Anlagen. El. Anz. 1900. S 2678. 1 Sp.
8439 *Recent electrical fires (Merrill; kurzer Bericht über Feuersbrünste). Western El. Bd 27. S 306. 1 Sp.

Vertheilung elektr. Energie. Gleich- und Wechselstrom. 8040 Gleichstrom- und Wechselstromvertheilung.

Earle erläutert die Vorzüge und Nachtheile der Gleichstrom- und Wechselstromvertheilung bei kleinen Installationen. Er betrachtet die Kupfergewichte und das Verhalten der Motoren im Betriebe bei beiden Systemen und giebt hierbei den Gleichstromanlagen den Vorzug. Bei Lichtanlagen sind die Anlagekosten bei beiden Stromarten annähernd gleich; der Gleichstrom ist indessen wegen der Einfachheit der Leitungsanlage und der Spannungsregelung vorzuziehen. Beim Betrieb mehrerer Motoren weist der Gleichstrom mit Ausnahme einiger besonderer Fälle ganz entschiedene Vorzüge auf. Endlich ermöglicht allein der Gleichstrom die Verwendung von Sammlerbatterien. Mehrphasenmotoren dagegen sind für lange Bahnlinien geeignet, wo große Entfernungen ohne anzuhalten und bei gleichmäßiger Geschwindigkeit zurückzulegen sind.

[illegible] Betrieb von Licht- und Kraftanlagen. Steinmetz bringt allgemeine Betrachtungen über den Betrieb elektrischer Anlagen mit Glühlampen, Bogenlampen und rotirenden Umformern, sowie Gesichtspunkte über die Wahl der Wechselzahl unter Berücksichtigung der Anforderungen der einzelnen Betriebe. Hieran schließen sich Bemerkungen über Anordnungen von Hochspannungsanlagen und über die Ausführung von Gleichstromdreileiternetzen. Wechselstromfernleitungen mit Unterstationen und Bogenlampenleitungen mit Hintereinanderschaltung.

[illegible] Erdung des Mittelleiters. Durch Erdung des Mittelleiters eines Dreileitersystems erreicht man folgende Vortheile: es ist nicht möglich, einen Schlag von mehr als 110 V zwischen irgend einem Leiter und der Erde zu erhalten; das Durchbrennen neutraler Sicherungen wird, wie im Am. El. durch Diagramme erläutert wird, vermindert. Bei kleineren Anlagen, wo man etwaige Erdschlüsse leicht mittels des Erdschlußzeigers finden kann, ist es indessen nicht rathsam, den Mittelleiter beständig an Erde zu legen.

Gleichstrom.

8061 Reserveschaltungen aus der Praxis. Bei der Einrichtung elektrischer Beleuchtung in Fabriken ist es häufig erwünscht, daß eine Reservebeleuchtung im Falle einer plötzlichen Betriebsstörung vorhanden ist. Diese Reservebeleuchtung kann dadurch erzielt werden, daß eine besondere Dynamomaschine als Reserve aufgestellt wird, welche Vorsorge jedoch keinen Nutzen bietet, wenn an der Dynamomaschine selbst ein Defect entstehen sollte. Die zweite Möglichkeit besteht darin, daß man eine genügend große Batterie aufstellt, welche im Stande ist, eine Anzahl Nothlampen in der Fabrik selbst, sowie die Lampen in den Comptoirs, Corridoren, Treppen, Wohnräumen, Aborten und die Hoflampen eine gewisse Zeit zu speisen. Tritt dann an der Dynamomaschine, die während des regelrechten Betriebes die sämmtlichen Lampen speist, plötzlich ein Defect auf, so muß die Batterie selbstthätig die Speisung der gesammten Nothbeleuchtung übernehmen und außerdem dafür gesorgt sein, daß eine Ueberlastung der Batterie ausgeschlossen ist. Schindler beschreibt eine diesem Zwecke dienende, von der Allg. El.-Ges. angewendete Schaltung.

8062 Mehrfachschaltungen für Lichtanlagen. Van Vleet erläutert Schaltungen, welche es gestatten, elektrische Lampen von jedem beliebigen von zwei, drei oder vier Punkten aus ein- oder auszuschalten.

8064 Verringerung der erregenden Kraft von Elektromagneten. Siemens & Halske schalten zur Verringerung der erregenden Kraft von Elektromagneten sowohl im Nebenschluß zu einem Theil der Windungen auf der Elektromagnetspule als auch in Reihe mit denselben Widerstände ein. Der gleiche Zweck wird erreicht, indem gleichzeitig ein Theil der Windungen der Elektromagnetspule ab- und in umgekehrter Richtung wieder zugeschaltet wird.

Ein- und mehrphasiger Wechselstrom.

8065 Einstellung und Regelung der Phase von Wechselstromapparaten. Belfield schaltet, um einen Phasenwinkel von 90° zwischen zwei schwingenden Magnetfeldern mittels nur zweier Spulen zu erzeugen, in den Stromkreis der einen im Nebenschluß liegenden Elektromagnetspule eine Drosselspule ein, während der Phasenwinkel der anderen erregenden Hauptstromspule durch einfache Transformation verschoben wird.

Thomson ordnet zur Regelung der Reluctanz eines magnetischen 8066 Kreises in demselben einen Körper aus untertheiltem Eisen an, der so eingestellt werden kann, daß die Blätter parallel oder in einem beliebigen Winkel zu den Kraftlinien des Stromkreises stehen.

Regelung der Reluctanz.

Baum leitet aus der bei der Entladung eines Condensators auf- 8067 tretenden Elektricitätsmenge für verschiedene Formen der Spannungscurven den effectiven Werth der Stromstärke ab.

Stromstärke bei verschiedenen Formen der Spannungscurve.

Blanc untersucht das Einphasen-Zweileitersystem mit inductionsfreien 8070 und inductiven Widerständen mit Hilfe des Vectordiagrammes. Darauf behandelt er den verketteten Dreiphasenstrom in entsprechender Weise. Zum Schluß wird das Verfahren auf mehrere Beispiele aus dem Gebiete des Drehstromes angewendet, insbesondere auf eine Kraftübertragung von 100 KW auf 2,5 km bei 1000 V Phasenspannung.

Strom- und Spannungswerth in verketteten Mehrphasensystemen.

Pérot hat kürzlich synchrone Motoren mit Selbstinduction benutzt, 8071 um die auf die sinusoidale Curve gelagerten harmonischen Obertöne zu eliminiren. Claude hat zu gleicher Zeit dasselbe Ergebniß mit Hilfe eines analogen Verfahrens erzielt, welches auf der Verwendung von Condensatoren beruht. Wenn eine Wechselstrommaschine von gegebenem Widerstand und Selbstinduction mit einem Stromkreis parallel geschaltet wird, welcher Selbstinduction, ohmischen Widerstand und einen Condensator enthält, so kann irgend ein harmonischer Oberton bis zu einem gewissen Grade abgeschwächt werden, wenn der ohmische Widerstand einen bestimmten Werth erhält. Der genannte Stromkreis beeinflußt nur die zu neutralisirenden Obertöne, während die sinusoidale Gestalt der ursprünglichen sinusoidalen Curve ungeändert bleibt. Für jeden Oberton ist ein besonderer Ausgleichstromkreis erforderlich.

Eliminirung der harmonischen Obertöne.

Wenn ein Leiter von einigermaßen beträchtlichen Abmessungen 8073 von Wechselstrom durchflossen wird, so ist es nicht mehr statthaft, den Strom über den ganzen Querschnitt des Leiters gleichförmig vertheilt zu denken. Die einzelnen Stromfäden erzeugen vielmehr kreisförmige Wechselfelder, die gegen die Mitte des Leiters am dichtesten sind und die deshalb dort nur dem schwächsten Strome den Durchgang gestatten. Feldmann und Herzog berechnen den hieraus sich ergebenden Widerstand zunächst näherungsweise für Kupferdrähte, darauf für Eisendrähte. Die Rechnung ist von praktischer Bedeutung bei Drehstrombahnen, deren Schienen als Rückleiter benutzt werden.

Widerstand eiserner Wechselstromleiter.

Feldmann und Herzog berechnen die Wirkungen, die ein Eisenrohr 8074 auf einen innerhalb seiner Höhlung verlegten Leiter ausübt. Zunächst wird die Erhöhung des Spannungsverlustes an den Enden des Leiters infolge der erhöhten Inductanz und die Zunahme der Energieverluste durch Wirbelströme, sowie die Einflüsse der Hysteresisverluste auf den Spannungs- und Effectverlust erläutert. Darauf werden die Spannungs- und Energieverluste auf zeichnerischem Wege ermittelt. Zum Schluß werden die Ergebnisse von Versuchen über den Einfluß der Größe und Wandstärke der Röhren auf den scheinbaren Widerstand (Wechselstromwiderstand) von einfachen Leitern mitgetheilt. Die Versuche wurden im Laboratorium der Helios El.-Act.-Ges. angestellt.

Schirmwirkung von Eisenröhren.

8075 Vertheilung des Wechselstromes auf einem Leiter.

Goldschmidt bringt mathematische Erörterungen über die ungleichmäßige Vertheilung des Wechselstromes auf einem Leiter und den sogenannten ‚skin effect', über Wirbelströme in Kabelhüllen und Eisenmassen und die Stromvertheilung in Eichhornkäfigankern.

8076 Reihenschaltung bei Wechselstrombetrieb.

Leblanc weist darauf hin, daß das Gleichstromvertheilungssystem von Thury (vergl. F 00, *241*), bei welchem sämmtliche Stromerzeuger und Motoren in einen einzigen Stromkreis in Reihe geschaltet sind, auch bei Wechselstrombetrieb Anwendung finden kann, und erläutert die Erzeugung des Stromes, die zu wählende Wechselzahl und die Nutzbarmachung des Stromes.

8079 Verringerung der Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung.

Die Société Anonyme pour la Transmission de la Force par l'Electricité leitet Wechselstrom durch den Anker einer beliebigen ein- oder mehrpoligen Gleichstrommaschine oder einer ähnlichen Vorrichtung, deren Feldmagnet durch einen Gleichstrom erregt wird, wobei der sich selbst überlassene Anker um seine Axe hin- und herschwingt.

8083 Errichtung von Wechselstromanlagen.

Meyer bespricht die bei der Errichtung von Wechselstromanlagen in Frage kommenden Factoren, insbesondere die Wahl der Wechselzahl, der Stromart, der Phasenzahl und der zu verwendenden Motoren. Darauf beschreibt er mehrere ausgeführte Anlagen der Brooklyner Edison-Centrale, der Missouri Edison-Centrale, der Westinghouse Co. und der General Electric Co.

Umwandlung von Gleich- und Wechselstrom.

8084 Durch Absorption in einer Flüssigkeit.

Battelli theilt mit, daß er das Verfahren von Pollak und Graetz zur Umwandlung von Wechselströmen in Gleichströme durch zweckmäßige Zusammensetzung der Flüssigkeit im Voltameter so weit vervollkommnet habe, daß dieses in der kritischen Richtung einem Strom von 65 V Spannung ein vollständiges Hinderniß entgegensetzt. Um den maximalen Effect zu erreichen, bedürfen die Elektroden einer besonderen Vorbereitung. Ist dies geschehen, so werden Ströme von $^1/_{50}{}''$ Dauer vollständig aufgehalten. Ein vermittelst eines Commutators alternirend gemachter Gleichstrom wurde in der kritischen Richtung von dem Apparat vollständig zurückgehalten, bis die Wechselzahl etwa 40 betrug. Der Nutzeffect ist nicht durch den Abstand der Elektroden von einander, wohl aber durch deren Oberfläche bedingt; er wächst zunächst mit der Abnahme der Aluminiumoberfläche und erreicht ein Maximum, wenn diese etwa 1 qcm für je 0,03 A beträgt. Die Platten müssen, um ihre Haltbarkeit zu sichern, vollständig in die Flüssigkeit tauchen. Ueber ihre Natur und Herstellung ist nichts gesagt.

8086 Betrieb von Bogenlampen durch Wechselstrom.

Ferranti verwendet zum Betrieb von Bogenlampen mittels Wechselstromes einen rotirenden Umformer, der den Wechselstrom in Gleichstrom umwandelt.

8089 Gleichrichtung durch Stromwender.

Pürthner schaltet mit dem gebräuchlichen, die Gleichrichtung des Wechselstromes bewirkenden Stromwender in der Wechselstromleitung eine Spule von möglichst großer Selbstinduction und einen Condensator hinter einander. Die Capacität des letzteren ist so bemessen, daß sie die Selbstinduction der Spule ausgleicht. Hierdurch soll der Rücklauf des durch die Gleichstromverbraucher (Sammlerbatterie) bei niedriger

Wechselstromspannung erzeugten Gegenstromes über den Stromwender in die Wechselstromleitungen verhindert werden.

Von Rice rührt eine Schaltung zur Umwandlung von Zweiphasenstrom in Gleichstrom zur Speisung eines Dreileitersystemes her. Jeder der beiden Wechselstromkreise des Wechselstromerzeugers ist unabhängig von anderen mit der Primärwicklung eines Transformators verbunden, dessen Secundärwicklung mit einem rotirenden Umformer verbunden ist. Die Gleichstromseiten der beiden rotirenden Umformer sind hinter einander geschaltet, der Verbindungspunkt ist an den Mittelleiter, jede der beiden anderen Klemmen an einen Außenleiter des Dreileitersystems angeschlossen. 8090 Verwandlung von Zweiphasenstrom in Gleichstrom.

Transformatoren. Allgemeines.

Goldsborough berichtet über die an fünf modernen Transformatoren während zweier Jahre gemachten Beobachtungen über das Altern derselben. Die Versuchsanordnungen sind beschrieben und die erhaltenen Ergebnisse in Tabellen zusammengestellt. Bei zwei Transformatoren nahmen die Eisenverluste um 10% des ursprünglichen Werthes ab, bei zwei anderen blieben sie annähernd gleich, beim letzten nahmen die Verluste um 4% des ursprünglichen Werthes zu. 8097 Versuche über das „Altern“.

Goldschmidt ermittelt auf rechnerischem Wege Größe und Phasenverschiebung der Leerlaufströme von Drehstrom-Transformatoren, deren drei Eisenschenkel durch ein gemeinsames Joch oben und unten geschlossen sind. Es zeigt sich, daß die Leerlaufströme und die Energieaufnahme in allen drei Phasen ungleich sind. Die Ströme der beiden äußeren Schenkel unterscheiden sich nicht viel von einander, sind aber wesentlich größer als der Strom in der mittleren Wicklung. Nahezu die Hälfte des gesammten Energieverbrauchs im Eisen wird von einer der äußeren Wicklungen aus gedeckt, während die mittlere und die zweite äußere Wicklung kleinere und der Größenordnung nach gleiche Energiemengen aufnehmen. 8098 Leerlauf von Drehstromtransformatoren.

Routin bringt mathematische Erläuterungen über den Entwurf von Transformatoren. Beim Entwurf derselben hat man den Eisenquerschnitt, die Höhe, die Entfernung zwischen zwei Kernen, die magnetische Induction und das Kupfergewicht zu wählen; alle diese Werthe sind unabhängig von einander; es muß nur die Bedingung erfüllt sein, daß die Höhe der Kerne und ihr Zwischenraum genügenden Platz für die Windungen bieten. Es wird ein Verfahren hergeleitet, die günstigste Vertheilung des Kupfers unter die Primär- und Secundärwicklungen zu finden. Im allgemeinen ist es nicht richtig, die Verluste in beiden gleich zu machen. Sodann wird die Aenderung der Induction unter den gewöhnlichen Betriebsbedingungen, die Erwärmung und der Wirkungsgrad bei gegebenen Abmessungen des magnetischen Kreises und totalem Kupferverlust ermittelt. Es wird gezeigt, daß die den Anforderungen der Praxis am besten entsprechende Anordnung den theoretischen Bedingungen des größten Wirkungsgrades nicht entspricht. Darauf wird für das Verhältniß zwischen der Höhe und dem Zwischenraum zwischen den Kernen ein Werth angegeben, der dem geringsten Hysteresisverlust entspricht. Es wird der Einfluß der Abänderung der Abmessungen des 8099 Entwurf von Transformatoren.

magnetischen Kreises und des Kernquerschnitts erörtert und die günstigste Form des Querschnitts ermittelt. Zum Schluß werden die vom Verfasser entworfenen Transformatoren der Firma Grammont beschrieben.

Rotirende Umformer.

8106 Umformer constanter Spannung.

Davies beschreibt einen Umformer, bei welchem gleiche Spannung bei allen Belastungen mit Hilfe einer besonderen Anordnung der Ankerwicklung in Verbindung mit einer Compensationswicklung auf dem Feldmagnet erzielt wird. Die beiden Pole einer zweipoligen Maschine sind je mit einer Nuthe versehen, auf welcher sich je eine Compensationswicklung befindet. Diese Wicklungen befinden sich in Reihenschaltung mit dem Secundärstromkreis und sind derart angeschlossen, daß sie die Hauptmagnetwicklung unterstützen. Ihr Zweck ist, die Kraftlinien in den durch die Compensationsspulen eingeschlossenen Flächen zu concentriren. Der Anker besitzt zwei Wicklungen, von welchen die primäre mit einem üblichen Wicklungsschritt gewickelt ist, während die secundäre, als Sehnenwicklung ausgeführte Wicklung mit einem solchen Wicklungsschritt gewickelt ist, daß sie gerade diejenigen Kraftlinien einschließt, welche durch die von den Compensationsspulen umgebenen Flächen gehen, aber nicht mehr. Die Wirkungsweise der Anordnung ist folgende: Bei geringer Belastung, wenn schwacher Strom durch die Compensationswicklungen fließt, werden die von den Compensationsspulen umgebenen Kraftlinien nutzbar von den beiden Wicklungen durchschnitten, während die übrigen auf die Erzeugung der EMK im Secundärstromkreis wirkungslos sind. Nimmt die Belastung zu, so treten die Compensationsspulen in Thätigkeit. Die Kraftlinien werden von den Polhörnern ab und durch die von den Compensationswicklungen eingeschlossenen polaren Flächen geleitet, wobei der Kraftlinienfluß praktisch constant bleibt. Das Ergebniß ist, daß ein größerer Theil von Kraftlinien nutzbar durch die Secundärwicklung geschnitten wird.

8108 Doppelstrommaschine.

Die El.-Act.-Ges. Helios hat eine Dynamomaschine gebaut, welche in sich zwei Dynamomaschinen vereinigt und dadurch im Stande ist, gleichzeitig Gleichstrom und Wechselstrom zu erzeugen oder gleichzeitig durch beide Stromarten als Motor betrieben zu werden oder auch als Motor-Generator eine Stromart in die andere umzuwandeln. Als Gleichstromerzeuger oder Gleichstrommotor arbeitet die Maschine in der gewöhnlichen Weise mit Collector und Bürsten, als Wechselstromerzeuger oder Wechselstrommotor mit Kurzschlußanker. Die beiden verschiedenen Wirkungen werden durch einen gemeinsamen Anker und ein gemeinsames Feld hervorgebracht, welch' letzteres gleichzeitig mit Gleichstrom und Wechselstrom erregt wird. Die Anordnungen, mittels deren die combinirte Wirkung erzielt wird, sind in mehreren Beispielen beschrieben.

8109 Verwendung der rotirenden Umformer.

Perkins beschreibt unter Hinweis auf zahlreiche Ausführungsbeispiele die verschiedenen Verwendungsarten der rotirenden Umformer und Motorgeneratoren, und zwar die gleichzeitige Verwendung der rotirenden Umformer als Motor und Gleichstromerzeuger, als Motor und Wechselstromerzeuger, als Gleich- und Wechselstromerzeuger, als Gleichstrom-Wechselstrom- und Wechselstrom-Gleichstromumformer, die Verwendung der Doppelstrommaschinen als Zusatzmaschinen, der Gleichstrom-Doppelmaschinen als Zusatzmaschinen, sowie die allgemeine Ver-

wendung der Wechselstrom-Doppelmaschinen und die der Wechselstrom-Gleichstrommaschinen zur Speisung von Bogenlampen, zu elektrochemischen Zwecken, sowie für den Betrieb elektrischer Bahnen.

Es ist schon mehrfach vorgeschlagen worden, zur Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom einen feststehenden Anker, ein Drehfeld und umlaufende Bürsten zu benutzen (vergl. z. B. die Anordnungen von Herrmann und Simek F 00, *290* und *291*). Derartige Anordnungen konnten jedoch bisher noch keine praktische Verwendung finden, da eine funkenlose Stromabnahme schwer zu erreichen war. Bei einer zu demselben Zweck dienenden Vorrichtung der El.-Act.-Ges. Helios wird der Strom an feststehenden Contacten abgenommen. Diese Vorrichtung besteht aus einem Anker mit zwei besonderen Wicklungen, in welchem ein beiden gemeinsames rotirendes Feld umläuft. *8110* **Synchroner Umformer.**

Leitungen. Berechnung.

Nach Kershaw hat man in England und in Amerika anscheinend mit Erfolg versucht, unterirdische Speiseleitungen für Licht- und Kraftübertragungszwecke, sowie Schwachstromleitungen aus Aluminium herzustellen. Ganz reines Aluminium hat eine Leitfähigkeit von 60,5 % von der des Kupfers; seine Zerreißfestigkeit beträgt jedoch im Mittel nur 22 kg für 1 qmm gegen ungefähr 45 kg für 1 qmm des Kupfers. Andererseits hat die Pittsburgh Reduction Comp. Aluminiumdraht von der Festigkeit des hartgezogenen Kupferdrahtes herzustellen versucht, dessen Leitfähigkeit jedoch nur halb so groß ist, als die des Kupfers. Nach Kershaw's Untersuchungen hat eine Legirung von Aluminium mit 0,3 % Kupfer eine Festigkeit von 22,5 kg bei 59,9 % Leitungsfähigkeit, während 1 % Eisen die Festigkeit auf 26,8 kg zu erhöhen vermag. Hieran schließen sich Zusammenstellungen und nähere Beschreibungen ausgeführter Anlagen. *8119* **Aluminium für elektrische Leitungen.**

Hanappe ermittelt auf graphischem Wege die maximale Spannung zwischen dem äußeren Leiter eines concentrischen Kabels und der Erde. *8122* **Spannung in Kabeln.**

Everett betrachtet die Inductanz eines einfachen concentrischen Kabels, in welchem der äußere Leiter als Rückleitung des inneren dient. Bei dieser Anordnung besteht kein äußeres Feld, wohl aber zwischen den Leitern und im Innern. Es wird eine Gleichung mitgetheilt, welche zeigt, daß der geringste mögliche Werth der Inductanz bei massivem inneren Leiter 0,5 ist; dieser Fall trifft ein, wenn die Dicke des Dielektricums vernachlässigt werden kann. Die Inductanz ist am größten bei Kabeln großen Querschnittes; sie ist um so größer, je größer das Verhältniß des Durchmessers des äußeren Leiters zu dem des inneren ist. Die Inductanz eines concentrischen Kabels ist praktisch in allen Fällen geringer als die eines Paares besonderer Kabel. Bei dreifachconcentrischen Kabeln für Einphasenstrom mit drei Leitern, bei welchen der äußere Leiter als neutraler Leiter dient, steigt die Inductanz mit dem Verhältniß des Durchmessers des mittleren Leiters und des inneren Leiters, sowie mit dem Verhältniß des mittleren Leiters und des äußeren Leiters. Das Feld zwischen dem mittleren und dem äußeren Leiter hängt von der Differenz der beiden inneren *8123* **Inductanz concentrischer Kabel.**

Ströme ab. Zum Schluß wird die Inductanz in Dreiphasenstromkabeln betrachtet. Bei 100 Wechseln wird, wenn jeder Leiter einen Querschnitt von 1,27 qcm hat, der Spannungsabfall im mittleren Leiter um 20 % erhöht, wenn sein Strom dem Strom im inneren Leiter in der Phase voraus ist und umgekehrt.

8124 **Inductanz langer Linien.** Sartori, der die 40 km lange Leitung einer Dreiphasenstromanlage berechnet hat, erläutert das von ihm angewandte Verfahren und die Formeln zur Ermittlung der Inductanz.

Beschaffenheit und Herstellung von Drähten und Kabeln.

8126 **Hochspannungskabel.** Floy hat mit Erfolg in St. Paul Versuche gemacht, einen Strom von 30200 V durch ein unterirdisches Kabel von 4,8 km Länge zu übertragen. Das Kabel besteht aus drei mit Papier umhüllten und mit einem Bleimantel umgebenen Kupferleitern, welche in Röhren aus emaillirtem Thon verlegt sind.

8130 **Kabelherstellung in England und Amerika.** Maver berichtet über die Kabelherstellung in England und in Amerika. In England benutzt man aus mehreren Drähten zusammengesetzte Leiter bei Kabeln von 2 mm, in Amerika bei Kabeln von 6,5 mm Durchmesser ab. In Amerika werden die Kabel mit Gummi umhüllt, indem der Leiter durch die Oeffnung eines Stempels geführt wird, welche ungefähr den Durchmesser des fertigen Kabels hat. Die Isolirmasse wird in plastischem Zustande um den Leiter gepreßt. Bei diesem Verfahren muß die Isolirmasse sehr bildsam sein, was einen geringeren Gehalt an reinem Gummi bedingt. In England wird der auf beiden Seiten mit Gummistreifen bedeckte Leiter durch ein Paar Stahlrollen hindurchgeführt, welche mit halbkreisförmigen Rillen versehen sind. Die Rollen sind mit Schneiden ausgestattet, welche den überflüssigen Gummi abschneiden. Nach einem anderen in England üblichen Verfahren wird der Leiter spiralförmig mit Gummi umwickelt.

8132 **Holzfaser als Isolirmaterial.** Rabinowicz berichtet über die Bedeutung der Holzfaser als Isolirmaterial. Die erste praktische Verwendung fand Papier als Dielektricum in der Dynamomaschinen-, Motoren- und Transformatoren-Herstellung zur Verhinderung der Wirbelströme im Ankereisen und zur Isolation der stromführenden Theile gegen das Eisengestell u. s. w. Im Jahre 1890 tauchten Vorschläge von Ferranti für die Verwendung des Papiers als Isolirmaterial für elektrische Leitungen auf. Eine größere Beachtung fand imprägnirtes Papier mit der Zunahme der Kraft- und Lichtübertragungscentralen und der Verwendung hochgespannter Wechselströme. Darauf folgen Angaben über von Rabinowicz angestellte Durchschlagsversuche an verschiedenen Papierkabeln, sowie über Mittel zur Beseitigung der von den benachbarten Leitungen bewirkten Inductionsstörungen und der Verzögerung der Ströme durch die hohe Ladungscapacität der Adern.

8135 **Ausführung und Verlegung.** El. Zschr. weist darauf hin, daß in den letzten Jahren die Praxis in Bezug auf die Ausführung und Verlegung der Kabel sich bedeutend geändert hat, beispielsweise wird Kautschuk als Isolirmaterial für stärkere Kabel gänzlich vermieden, an seine Stelle ist fast durchweg imprägnirtes Papier getreten. Die Eisen- oder Stahlbandarmirung hat sich weder in mechanischer, noch in elektrischer Beziehung vollkommen

bewährt. Man geht deshalb dazu über, Kabel in mit Erdwachs ausgegossenen Canälen zu verlegen oder in Röhren einzuziehen.

Verlegung in und über der Erde. Unterirdische Verlegung. 8159

Die Corporation of the City of London hat sich wegen des unordentlichen Zustandes der Straßen infolge der Kabelverlegung entschlossen, unterirdische Canäle zur Aufnahme der Gas-, Wasser- und elektrischen Leitungen anzulegen. In einem Theile der Stadt London besteht bereits eine derartige Anlage. El., London beschreibt Einzelheiten der letzteren.

Befestigung der oberirdischen Leitungen. 8193 Berechnung von Masten.

Ehnert berechnet die Beanspruchung von Masten unter Berücksichtigung des Leitungsgewichtes, des Winddruckes auf die Leitung und des Winddruckes auf den Mast selbst. Sodann werden die berechneten Masten auf Durchbiegung controllirt und die Rechnungen für Holz-, Rohr- und Gittermasten durchgeführt. Den Schluß bilden Beispiele.

Lösbare Kupplungen. 8234 Anschluß an Tische und dergl.

Greil und Audiger ordnen, um auf Tischen oder dergl. elektrische Lampen anbringen zu können, in die Tischplatte versenkte, von einander isolirte Streifen aus Metallgewebe an, in welche die mit zwei Nadeln versehene Glühlampe eingestochen wird.

Isolirung. 8252 Herstellung des Porzellans.

Herzog und Feldmann erläutern die Eigenschaften des Hartfeuer-Isolirporzellans und die Herstellung der Porzellanmasse. Letztere umfaßt sechs Operationen: Herstellung der Masse und Glasur, Formen der Gegenstände, Trocknen und Verglühen, Glasiren, Glattbrennen und Sortiren. Sodann wird die Herstellung der Formen besprochen, wobei man fünf Methoden unterscheidet: Drehen, Quetschen und Naßpressen aus feuchter formbarer Masse, Gießen aus flüssiger Masse und Stanzen aus trockner bezw. öliger Masse.

8255 Gummiherstellung.

Rice theilt mit, daß Guttaperchabäume in großer Anzahl in den Philippinen wachsen und die daraus gewonnene Guttapercha durch Beimengung von Gummi, Ammoniak, Leim und Gelatine, alles Stoffe, die in jenen Inseln in großen Mengen gefunden werden, werthvolle Eigenschaften erhalten. Das Herstellungsverfahren wird ausführlich beschrieben.

Um- und Ausschalter. Schalter. 8275 Erzielung eines großen Schaltweges.

Beim Ausschalter von Farkas sind zwei Parallelkurbelgetriebe bildende Gelenkschienenpaare durch einen an dem freien Ende des äußeren Paares angebrachten Mitnehmer mit einander verbunden. Der Mitnehmer greift in einen Schlitz einer unter der Grundplatte des Apparates angeordneten, in der Längsrichtung verschiebbaren Platte aus isolirendem Material. Durch die Bewegung des Mitnehmers, der beim Auseinander- und Zusammenschieben der beiden Gelenkschienenpaare einen flachen Bogen beschreibt, werden auf der Platte angebrachte, unter sich leitend verbundene Stromschlußstücke mit den Contacten in und außer Berührung gebracht.

8276 Hochspannungsausschalter.

Froitzheim beschreibt die Hochspannungsschaltanlage der auf der Pariser Weltausstellung befindlichen Dynamomaschine der Helios El.-Act.-Ges. Die Widerstände und Schalter sind im Kellerraume theils

in der Grube der Maschine, theils unmittelbar unter der Bedienungsstelle angeordnet. Im Maschinenraum befindet sich nur ein Steuerrad, das mittels einer lothrechten Welle und Kegelräder eine wagerechte Welle am Schalter dreht. An der Welle sitzen Zapfen, von welchen die zurückfedernden Schalthebel eingelegt werden. Der Schalter ist mit selbstthätiger Auslösungsvorrichtung versehen, die Auslösung des Funkens erfolgt durch einen Druckluftstrahl.

8290 Zeitschalter. Bei dem Zeitschalter von Levy wird ein unter der Wirkung zweier Elektromagnete stehender zweiarmiger Kippanker nach kurzem Erregen des einen Elektromagnetes nach der einen Seite umgelegt. Hierdurch wird der die Stromverbraucher durchfließende Strom so lange geschlossen, bis durch eine bekannte thermostatische Vorrichtung der andere Elektromagnet in den Stromkreis eingeschaltet wird und den Anker wieder in die Anfangslage zurückbewegt.

8299 Elektrische Contacte. Mason theilt die elektrischen Contacte in drei Arten ein: solche, die fortwährend geschlossen sind (Kabel- und Drahtkupplungen), solche, die meist geschlossen, jedoch auch lösbar sind (Klemmen) und solche, die beliebig geöffnet und geschlossen werden können (Schalter). Er bespricht die möglichen Beschädigungen der Contacte (durch Verstauben, chemische Einflüsse und Unterbrechungsfunken) sowie die Mittel zur Behebung der hierdurch entstehenden Uebelstände.

Selbstthätige Ausschalter. 8342 Ohne besondere Elektromagnetwicklungen. Die Allg. El.-Ges. stellt selbstthätige Ausschalter her, bei welchen der die Sperrung des Schalters bewirkende Elektromagnet durch ein Eisenstück gebildet wird, welches den beweglichen Stromleiter des Apparates umfaßt.

8343 Abschaltung von Zweigstromkreisen. Bei einer Vorrichtung von Badger zum selbstthätigen Abschalten eines Zweigstromkreises vom Hauptstromkreise beim Eintritt von Hochspannung in erstere fließt der Strom über eine oder zwei Funkenstrecken in die eine oder beide Wicklungen eines Elektromagnets, der einen durch Federkraft gesperrten Schalter löst.

8353 El. Rev., New-York, beschreibt mehrere von der Stanley Electric Manufacturing Co. ausgeführte selbstthätige Ausschalter, Vorrichtungen zur Herstellung eines Erdschlusses bei übermäßiger Spannung, statische Spannungsmesser und Erdschlußanzeiger, Schmelzsicherungen und Blitzschutzvorrichtungen.

8355 Bei der Niagara-Kraftanlage der Westinghouse Electric Comp. sind Vorkehrungen getroffen, damit bei Kurzschluß nur derjenige selbstthätige Ausschalter in Thätigkeit tritt, welcher der Fehlerstelle am nächsten ist. Es geschieht dies vermittelst einer Einrichtung, die erst bestimmte Zeit nach Eintreten des Kurzschlusses den Strom öffnet. Wird jedoch inzwischen die Ursache des Kurzschlusses behoben, so geht die Einrichtung selbstthätig wieder in ihre Ruhelage zurück.

8356 Mit parallel geschaltetem Metalldraht. Ind. él. beschreibt einen selbstthätigen Maximalausschalter, zu welchem ein Metalldraht parallel geschaltet ist, der einen hohen Temperaturcoefficienten besitzt. Wenn der übermäßige Strom nur kurze Zeit dauert, so erhitzt sich der Draht nicht und sein Widerstand ist niedrig genug, um einen beträchtlichen Theil des Stromes aufzunehmen.

Wenn der Kurzschluß lange andauert, so erwärmt sich der Draht und sein Widerstand steigt, so daß ein stärkerer Strom durch den Ausschalter fließt, der nunmehr in Thätigkeit tritt.

Sicherungen. *8373* Unverwechselbare Stöpselsicherung.

Bretz & Canté stellen Stöpselsicherungen her, bei welchen ein zum Zwecke absichtlicher Verwechselung etwa vorgenommenes Ausfüllen der Bohrung, in welche der je nach der Stromstärke verschiedene Durchmesser besitzende Stempel eingesetzt wird, mit Leitungsmaterial unwirksam gemacht ist. Nach dem Zusatzpatent ist auch eine absichtliche Verringerung des Durchmessers des Stempels behufs Einfügung falscher Stöpsel unmöglich.

Starkstromwiderstände. *8416*

Die Union El.-Ges. stellt Widerstände her, bei welchen der Widerstandsdraht auf geschlitzte, mit einer Isolirhülle versehene Rohre von elliptischem Querschnitt gewickelt wird, welche an ihren Enden durch Klemmplatten derart umfaßt werden, daß sie sich federnd in deren Aussparungen pressen und bei Erwärmung sich auf den vom Klemmstück nicht umfaßten Seiten ausdehnen und das locker werdende Widerstandsmaterial wieder anspannen.

Gegenseitige Störungen elektr. Leitungen, Gefahren durch letztere und ihre Verhütung. Sicherheitsvorschriften. *8425* Normalien für Leitungen und Kabel.

El. Zschr. theilt unter Hinweis auf die durch den Verband Deutscher Elektrotechniker in Aussicht genommenen Normalien für Leitungen und Kabel ein von elf der bedeutendsten englischen Kabelwerke getroffenes Uebereinkommen über die Annahme und Lieferung von Kabeln mit. Dasselbe enthält Normalien über Stärke und Anzahl der Drähte in der Kabelseele, ihr Gewicht und ihre Leitungsfähigkeit, sowie Bestimmungen über Garantien, Lieferungen, Streitfälle, Bedingnißheft, Arbeitsunterbrechung, Zahlungen, Gutachten, Prüfung, zusätzliche Lieferung und Verpackung.

8428 Vorschriften für Bahnleitungen.

Zschr. El., Wien, berichtet über die im österreichischen Eisenbahnministerium in Aussicht genommenen Vorschriften zum Schutz gegen die Gefahren der Oberleitungen bei der Wiener elektrischen Straßenbahn. Die Vorschriften enthalten Bestimmungen über die Verlegung der Fernsprech- und Telegraphenleitnngen und die Sicherheitsmaßregeln bei Drahtbrüchen für Publicum und Beamte.

8429 Vorschriften für Schalttafeln bedienende Arbeiter.

El. Rev. weist auf einige Unfälle hin, von welchen kürzlich Schalttafeln bedienende Arbeiter betroffen wurden, und schlägt folgende Vorschriften vor: Niemand darf an, über oder hinter einem Schaltbrett irgend eine Arbeit ohne Aufsicht eines technisch genügend gebildeten Beamten vornehmen. Sämmtliche stromdurchflossenen Theile sind vor Berührung zu schützen und alle geerdeten Metalltheile zu entfernen oder mit Isolirmaterial zu umgeben. Die Fußböden sind beiderseitig mit Gummimatten genügender Dicke zu bedecken, sämmtliche zur Verwendung gelangenden Werkzeuge sind mit einem Griff aus Hartgummi zu versehen. Bei allen an Schalttafeln u. s. w. vorzunehmenden Arbeiten sind Gummihandschuhe zu tragen.

Unfälle und ihre Verhütung. 8432 In Newport verunglückte kürzlich ein Assistent, Namens Griffiths, der an einer Schalttafel arbeitete, welche einen Strom von 2000 V führte. Der Tod trat sofort ein. Ein anderer Unfall ereignete sich in Cheltenham, wo ein Elektrotechniker, der mit zwei Leuten an einer Unterstation arbeitete, gegen einen stromführenden Transformator fiel und dabei die Gummidecke, mit welcher letzterer bedeckt war, herabzog.

8433 In Claremont wurde ein Mann, der mit einem gerissenen Bahnleitungsdraht in Berührung kam, getödtet. Der Mast, an welchem der Leitungsdraht befestigt war, war durch heftigen Sturm umgerissen worden.

8435 Schutznetz. Linnartz beschreibt ein Schutznetz für elektrische Hochspannungsleitungen, welches aus Längs- und Querdrähten besteht. Die Längsdrähte werden in bestimmten Abständen, beispielsweise 1 m, mit je zwei Ringen versehen, die unter sich wieder einen Abstand haben, welcher dem doppelten Durchmesser des Querschnittes der Querdrähte entspricht, und bestimmt sind, die an den Enden umgebogenen Querdrähte zwischen sich aufzunehmen und festzuhalten. Dieselben werden fabricationsmäßig hergestellt und in beliebigen Längen fertig bezogen. Die Querdrähte sind gleich lange Drähte, beispielsweise 1 m mit umgebogenen Enden, welche ebenfalls fertig bezogen werden. Die Länge dieser Querdrähte richtet sich danach, welche Gestalt oder Querschnitt dem Netz gegeben werden soll. Bei der Montage werden die Längsdrähte in Manneshöhe zwischen zwei Masten aufgehängt, sodann die einzelnen Querdrähte zwischen je zwei Ringen der Längsdrähte eingeklemmt und mit einer geeigneten Zange zugedrückt, worauf das Netz soweit fertig ist, daß es hochgezogen und vermittelst der an den Enden der Längsdrähte anzubringenden Spannschrauben an den vorher an den Masten angebrachten Anspannvorrichtungen befestigt werden kann.

8436 Gummihandschuhe und -Matten. Warrilow weist auf die Gefahren hin, die der Gebrauch von Gummihandschuhen und die Verwendung von Gummimatten mit sich bringen können, und hält es infolge der Gefährlichkeit doppelpoliger Schalter für räthlich, den einen Pol an Erde zu legen und sämmtliche Schalter einpolig auszuführen. Eine große Quelle für Gefahren bildet auch die Rückseite der Schalttafel, da der Platz zwischen dieser und der Wand meist zu knapp bemessen ist. Clothier hält es für das Richtigste, hervorstehende Metalltheile auf der Rückseite der Schalttafel zu vermeiden.

Feuersgefahr. 8437 Haftbarkeit des Unternehmers. Der Gerichtshof in Narbonne entschied in einer Streitfrage zwischen einer Feuerversicherungsgesellschaft und dem Installateur einer Anlage anläßlich eines durch die elektrische Beleuchtungsanlage verursachten Zimmerbrandes, daß der Unternehmer für den entstandenen Schaden nicht haftbar zu machen sei.

8438 Brandursachen bei elektrischen Anlagen. In den Jahren 1898 und 1899 sind von den 128 auf elektrische Anlagen zurückgeführten Bränden 63 Fälle durch Kurzschluß bezw. Erdschluß, 15 Fälle durch Blitzschläge, 48 Fälle durch sonstige Ursachen entstanden. Die Ursachen des Kurzschlusses werden von v. Klitzing einzeln aufgezählt.

III. Elektrische Beleuchtung.

Beleuchtungsanlagen. Verwendung des elektrischen Lichtes.

Allgemeines. Kosten.

8440 *W. D. Marks, Some data as to central station costs. El. World Bd 36. S 774. 2 Sp.

8441 *Gibbings, Les stations génératrices d'électricité en Angleterre (Besprechung der Erfordernisse, denen die elektrischen Centralanlagen genügen müssen, um einen ökonomisch günstigen Betrieb zu gewährleisten). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 222. 1 Sp.

8442 *E. Meyer, Brennstoffkosten pro KW-Stunde bei Elektricitätswerken mit Kraftgas- und mit Dampfbetrieb (nach. J. Gas. Wasser.). El. Zschr. 1900. S 958. 1 Sp.

8443 *Kershaw, Power generation: comparative cost by the steam engine, water turbine, and gas engine (Vortrag). El. Rev. Bd 47. S 563. 3 Sp. — El., London Bd 45. S 970; Bd 46. S 56. 7 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 564. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 221. 1 Sp.

8444 *H. A. Humphry, Power gas and large gas engines for central stations (Vorzüge des Betriebes mit Mond-Kraftgas gegenüber dem Dampfbetriebe). Engin. Bd 70. S 813, 845. 15 Sp, 30 Abb.

8445 *A. D. Adams, Heating value of exhaust steam at electric stations (Verwerthung desselben für Centralheizanlagen). El. Rev., New-York Bd 37. S 510. 8 Sp.

8446 C. Turnbull, The development of the density factor. El., London Bd 46. S 309, 406. 2 Sp. — El. Rev. Bd 48. S 130, 187. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 875. 2 Sp. — (Berichtigung einer Zahlenangabe.) El. Eng., London Bd 27. S 19. ⊙ — Ecl. él. Bd 26. S 24. 4 Sp.

8447 *Ehnert, In Frage kommende Gesichtspunkte beim Bau von Ueberlandcentralen. El. Anz. 1900. S 2746, 2781. 9 Sp, 8 Abb.

8448 Dusaugey, Evaluation des prix de revient et de vente de l'énergie captée aux chutes d'eaux des Alpes Dauphinoises. Ecl. él. Bd 25. S 471. 10 Sp, 2 Abb.

8449 Chamen, Electricity supply (u. Discussion). El., London Bd 46. S 134, 169. 6 Sp. — El. Zschr. 1900. S 1023. 1 Sp. — J. Inst. El. Eng. Bd 30. S 105, 115. 16 S.

8450 London companies and the change in pressure from 110 to 200 Volts. El. Rev. Bd 47. S 1028. 1 Sp. — El., London Bd 46. S 343. 1 Sp.

8451 *110 v. 220-Volt supply (finanzielle Wirkungen der Erhöhung der Betriebsspannung). El. Rev. Bd 47. S 797. ⊙

8452 *Les stations centrales américaines et les hautes tensions (kurzer Auszug aus einem in Cassier's Magazine erschienenen, die Kraftübertragung auf große Entfernungen behandelnden Aufsatze von Maver). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 272. 1 Sp.

8453 *The limitations of municipal enterprise (Erörterung über die in England gegenwärtig obwaltenden Bestrebungen, die Betheiligung von Gemeinden an industriellen Unternehmungen zu beschränken). El. Rev. Bd 47. S 711. 3 Sp.

8454 Small isolated electricity works. El., London Bd 46. S 14. 2 Sp.

8455 *C. S. V. Brown, Electricity supply for small towns (Bestimmungen in Verträgen zwischen den Magistraten kleiner englischer Städte und Gesellschaften, welche daselbst Elektricitätswerke errichten wollen, wegen der späteren Uebernahme der Werke seitens der Gemeinde). El., London Bd 45. S 965. 2 Sp.

8456 *H. Boot, Electricity supply for lighting and tramways, with special reference to small towns (Vortrag). El. Eng., London Bd 26. S 453. 9 Sp. — (Kritische Besprechung.) El. Rev. Bd 47. S 724. 1 Sp. — (Erwiderung.) El. Rev. Bd 47. S 776. 1 Sp.

8457 *Schilling, Mittheilungen über neuere elektrische Stromtarife (Wright'sches Tarifsystem). J. Gas. Wasser. 1900. S 873. 4 Sp, 2 Abb.

8458 *Tarifbildung in englischen Centralen (fünf verschiedene Tarifsysteme in Glasgow in Anwendung; nach El., London Bd 45. S 765). J. Gas. Wasser. 1900. S 959. ⊙

8459 Nouveaux tarifs de l'usine électrique de Halle-sur-Saale. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 379. 1 Sp.

8460 R. J. Patterson, The 4-C method of charging for electric current. Am. El. Bd 12. S 555. 4 Sp. — (Kritik.) El. Eng., London Bd 26. S 867. 1 Sp.

8461 *Charging for electrical energy (Einheitspreis von 7 d für die KW-Stunde und Gewährung eines mit der durchschnittlichen Brenndauer steigenden Rabatts). El. Rev. Bd 47. S 940. 1 Sp, 1 Abb.

8462 *Fontaine, Tarification de l'énergie électrique (kurzer Auszug aus einem im Syndicat professionnel des usines d'électricité in Paris gehaltenen Vortrage: Erfordernisse eines Elektricitätszählers). Ecl. él. Bd 25. S 363. 1 Sp.

8463 *F. W. Martin u. Colville, Registering output of electric light stations etc. (registrirender Strom- und Spannungsmesser). EP [1899] 13125.

8464 *Minshall, Street lighting by electric lamps (unter besonderer Berücksichtigung der in Croydon, England, angewendeten Systeme). El. World Bd 36. S 836. 6 Sp, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 25. S 476. 8 Sp.

8465 *Some figures on street lighting (Aufwendungen einiger amerikanischer Städte für Straßenbeleuchtung). El. World Bd 36. S 910. ⊙

8466 *Warrilow, Water loads for electricity works (Wasserwiderstand für Belastungsprüfungen). El. Rev. Bd 47. S 1011. 4 Sp, 3 Abb.

Städtebeleuchtung und Centralen.

8467 *Elektricitätswerk in Altenburg, S.-A. (statistische Angaben). El. Zschr. 1900. S 888. ⊙

8468 *Erbauung eines Elektricitätswerks in Bamberg (beschlossen; Dampfbetrieb). J. Gas. Wasser. 1900. S 818. ⊙

8469 *Berliner Elektricitätswerke (Geschäftsbericht für 1899/1900). El. Anz. 1900. S 3002, 3033. 3 Sp. — Zschr. El., Wien 1900. S 571. 3 Sp. — J. Gas. Wasser. 1900. S 921. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 759. 1 Sp.

8470 *Elektrische Straßenbeleuchtung in Berlin (Leipzigerstraße; 60 über Straßenmitte aufgehängte Bogenlampen). J. Gas. Wasser. 1900. S 901. ⊙

8471 *Elektricitätswerk Braunschweig (vollendet; angeschlossen 15000 Glühlampen und 70 Motoren von zusammen 200 P). El. Zschr. 1900. S 984. ⊙ — J. Gas. Wasser. 1900. S 818. ⊙

8472 *Elektricitätswerke in Burg a. Wupper (Concessionsertheilung; Ausnutzung von Wasserkräften). El. Zschr. 1900. S 888. ⊙

8473 *Betriebseröffnung des Elektricitätswerks Charlottenburg. J. Gas. Wasser. 1900. S 818. ⊙

8474 *Das Elektricitätswerk der Stadt Dortmund (Inhalt im Wesentlichen wie F 00, *3144*). J. Gas. Wasser. 1900. S 796. 2 Sp, 1 Abb.

8475 *Erträgnisse der städtischen Elektricitätswerke Dresden (Betriebsbericht für 1899). El. Zschr. 1900. S 956. 1 Sp.

8476 *Elektricitätswerk Düren (Bau beschlossen). El. Zschr. 1900. S 956. ⊙ — J. Gas. Wasser. 1900. S 819. ⊙

8477 *Städtisches Elektricitätswerk Düsseldorf (Betriebsbericht für 1899/1900). El. Zschr. 1900. S 984. 4 Sp.

8478 *Elektrische Beleuchtung in Elberfeld (Aufstellung einer neuen Dampfturbine von 1000 KW). El. Zschr. 1900. S 888. ⊙

8479 *Elektricitätswerk Gescher in Westfalen (Betriebseröffnung; Gleichstromanlage, 120 V Betriebsspannung). El. Zschr. 1900. S 851. ⊙ — El. Anz. 1900. S 2677. ⊙

8480 *Elektrische Centrale für Hassee und Winterbek (Inbetriebsetzung; Gleichstromanlage; 70 P). El. Anz. 1900. S 3074. ⊙

8481 *Elektrische Beleuchtung in Horneburg, Bez. Stade (Einführung beschlossen; 1500 Lampen). El. Zschr. 1900. S 917. ⊙

8482 *Elektricitätswerk Jastrow (Betriebseröffnung). El. Zschr. 1900. S 956. ⊙ — J. Gas. Wasser. 1900. S 819. ⊙

8483 *Elektricitätswerk Kamenz i. S. (in Betrieb genommen). El. Zschr. 1900. S 956. ⊙

8484 *Errichtung eines städtischen Elektricitätswerkes in Landshut, Bayern (projectirt; Ausnutzung der Wasserkraft der Isar). El. Zschr. 1900. S 888. ⊙

8485 *Elektrische Beleuchtung in Leipzig (Auszug aus dem Betriebsbericht der städtischen Gasanstalten für 1899; Statistik). J. Gas. Wasser. 1900. S 923. ⊙ — El. Zschr. 1900. S 1024. 1 Sp.

8486 *Elektrische Beleuchtung der Stadt Neustadt i. Schwarzwald (Anschluß an das städtische Elektricitätswerk; 202 Glühlampen und ein Elektromotor). El. Anz. 1900. S 3473. ⊙

8487 *Jahresbericht des Elektricitätswerks Stettin (für 1899/1900). J. Gas. Wasser. 1900. S 904. ⊙

8488 *Hessische Elektricitätswerke zu Vilbel (Errichtung einer Centrale in Göritzmühl zur Versorgung eines größeren Umkreises geplant). El. Zschr. 1900. S 917. ⊙

8489 *Erweiterung der städtischen Elektricitätswerke in Karlsbad und Marienbad (je eine neue Dampfdynamomaschine von 1000 bezw. 700 P). El. Zschr. 1900. S 1004. ⊙ — Erweiterung des städtischen Elektricitätswerkes Marienbad. Zschr. El., Wien 1900. S 580. ⊙ — Erweiterung des städtischen Elektricitätswerkes in Karlsbad. Zschr. El., Wien 1900. S 580. ⊙

8490 *Elektricitätswerk Satteins in Vorarlberg (Erweiterung der Anlage durch Aufstellung einer neuen Dynamomaschine von 28 KW und

einer Sammlerbatterie). Zschr. El., Wien 1900. S 533. ⊙ — El. Zschr. 1900. S 917. ⊙

8491 *Elektrische Centralstationen in Wien (statistische Angaben, nach Zschr. El., Wien). El. Zschr. 1900. S 1051. ⊙

8492 *Elektricitätswerk Ybbsitz N.-Oe. (Betriebseröffnung; Ausnutzung einer Wasserkraft; Gleichstrom-Dreileitersystem, 2 × 200 V). El. Anz. 1900. S 2933. ⊙ — El. Zschr. 1900. S 937. ⊙ — Zschr. El., Wien 1900. S 546. ⊙

8493 *Betriebsbericht des Elektricitätswerks Basel (für 1899). J. Gas. Wasser. 1900. S 961. 1 Sp.

8494 *The electricity works of Chèvres (Genf; Entwicklungsgeschichte; eingehende Beschreibung der Turbinenanlage, vergl. auch F 00, *3166*). El. Rev. Bd 47. S 586, 665, 708, 912. 20 Sp, 20 Abb.

8495 Rupp, Das Elektricitätswerk an der Kander. El. Zschr. 1900. S 898. 24 Sp, 16 Abb.

8496 *Gas-, Wasser- und Elektricitätswerk Zug (Auszug aus dem Jahresbericht für 1899). J. Gas. Wasser. 1900. S 819. ⊙

8497 *Elektricitätswerk der Stadt Zürich (Geschäftsbericht für 1899). El. Zschr. 1900. S 827. 4 Sp.

8498 *Eclairage électrique à Beauvais (Errichtung eines städtischen Elektricitätswerks in Verbindung mit der Gasanstalt; Gleichstrommaschine durch Gasmotoren von zusammen 400 P getrieben). Ind. él. 1900. S 447. 1 Sp.

8499 Bordeaux, Groupe électrogène de Chevenoz, Haute-Savoie. Eclairage électrique des villes de Thonon et Evian. Ind. él. 1900. S 521. 9 Sp, 6 Abb.

8500 Routin, L'usine d'Engins. Ecl. él. Bd 25. S 24. 21 Sp, 20 Abb.

8501 *Projet de station centrale à Gesc (Ain; Ausnutzung einer Wasserkraft). Ind. él. 1900. S 496. 1 Sp.

8502 *Société Anonyme d'Eclairage Electrique du Secteur de la Place Clichy (Geschäftsbericht für 1899/1900). Ind. él. 1900. S 512. 7 Sp.

8503 *Lighting the Alexander III. bridge, Paris (durch 520 Glühlampen und 10 Bogenlampen). El. World Bd 36. S 835. 3 Sp, 6 Abb.

8504 *Supply station accounts (Geschäftsberichte der Elektricitätswerke in Harrogate, Stockport, Burnley, Edinburgh, Leicester, Ayr, Southport, Leeds, Yarmouth, Bolton, Blackpool, Tunbridge Wells, Leyton, Cardiff und Cork). El. Rev. Bd 47. S 557, 595, 638, 677, 717, 757, 837, 875, 918, 955, 1035. 15 Sp.

8505 *Electricity works accounts (Geschäftsberichte der Elektricitätswerke in Blackpool, Newcastle-upon-Tyne, Aberdeen, Hampstead, Guildford, Canterbury, Winchester, Dundee, Ayr, Sunderland, South Shields, Shoreditch, Islington, Bolton, Burnley, Edinburgh, Leeds, Newcastle-upon-Tyne, Preston, Reading, Harrow, Norwich und Great Yarmouth). El., London Bd 45. S 890, 926, 960; Bd 46. S 13, 48, 86, 158, 202, 240, 278, 314, 354. 40 Sp.

8506 *Electric lighting provisional orders (statistische Angaben über die seit 1882 beim Britischen Handelsamt eingegangenen und daselbst bearbeiteten Anträge auf Ertheilung der Ermächtigung zur Errichtung von Elektricitätswerken). El. Rev. Bd 47. S 555. ⊙

8507 *L'éclairage électrique en Angleterre (kurze Mittheilungen über die Elektricitätswerke in Aberdeen, Ayr, Manchester und Sheffield). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 256. 1 Sp.

8508 *Matériel à convoyer le charbon dans les stations anglaises (Beschreibung der Kohlenbeförderungsanlagen der elektrischen Straßenbahncentralen sowie anderer Elektricitätswerke in Dublin und London). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 302. 3 Sp.

8509 Bury St. Edmunds electricity works. El. Eng., London Bd 26. S 618. 20 Sp, 18 Abb.

8510 *Appelbee, Steam trials at Cardiff electricity works. El., London Bd 46. S 325. 1 Sp.

8511 Crewe corporation electricity works. El., London Bd 46. S 233. 6 Sp, 3 Abb.

8512 *Electricity works at Dewsbury (Vergrößerung der Centrale). El. Rev. Bd 47. S 741. ⊙

8513 *Electric lighting of Fladbury (kleine Wasserkraftanlage; Gleichstromzweileiternetz mit 250 V; Umbau in ein Dreileiternetz geplant; 500 8kerzige Lampen). El. Rev. Bd 47. S 974. 1 Sp, 1 Abb.

8514 The new electricity works of the Glasgow corporation. El. Rev. Bd 47. S 546, 611. 17 Sp, 17 Abb. — El. London Bd 26. S 474. 3 Sp, 2 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 255. 2 Sp. — Ind. él. 1900. S 504. 2 Sp.

8515 *Hackney electric lighting (Grundsteinlegung für das städtische Elektricitätswerk; erster Ausbau für 3000 P; Gleichstromdreileiteranlage mit 2 × 240 V). El. Rev. Bd 47. S 686. 2 Sp.

8516 *Les usines d'éclairage de Leigh (städtisches Elektricitätswerk in Verbindung mit der Gasanstalt daselbst; Ausnutzung der in den Retortenöfen erzeugten Hitze zur Heizung von Dampfkesseln; drei Dynamomaschinen von zusammen 173 KW). Ind. él. 1900. S 465. 1 Sp.

8517 The electric power stations of the Liverpool corporation. El. Rev. Bd 47. S 625. 5 Sp, 5 Abb. — El., London Bd 45. S 953. 6 Sp, 6 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 546. 10 Sp, 8 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 303. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 505. 2 Sp.

8518 *La distribution d'énergie électrique à Londres (kurzer Auszug aus dem Berichte des städtischen Aufsichtsbeamten über Störungen im Betriebe der elektrischen Straßenbeleuchtung während des letzten Jahres; Streitigkeiten aus Anlaß der Einführung höherer Betriebsspannung bei den Londoner Elektricitätswerken). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 333. 1 Sp.

8519 *Neues Elektricitätswerk der Charing Cross & City Electric Company Ltd. (Uebertragung der Maschinenlieferungen an die El.-Act.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co.). El. Zschr. 1900. S 1025. ⊙

8520 L'éclairage de l'Embankment. Ind. él. 1900. S 464. 1 Sp.

8521 *Ein neues Elektricitätswerk in London (in Marylebone; Rechtsstreit zwischen der Gemeinde und zwei Gesellschaften um die Ertheilung der Concession). El. Zschr. 1901. S 365. ⊙

8522 Polyphase electric distribution in London. El. Rev., New-York Bd 37. S 707. ⊙

8523 The Metropolitan Electric Supply Co. El., London Bd 45. S 951. 1 Sp. — El. Rev. Bd 47. S 623. ⊙ — Ind. él. 1900. S 505. ⊙

8524 *Opening of the electricity station at Poplar (Gleichstrom-Dreileiteranlage mit 2 × 230 V, 600 KW). El., London Bd 45. S 941. ⊙

— El. Rev. Bd 47. S 570. ⊙ — El. Eng., London Bd 26. S 515. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 487. ⊙

8525 Rochdale corporation electricity works. El., London Bd 45. S 955. 4 Sp, 4 Abb. — El. Rev. Bd 47. S 710. 3 Sp, 4 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 317. 1 Sp.

8526 *Elektricitätswerk Walthamstow, Essex, England (Errichtung der El.-Act.-Ges. Helios in Köln-Ehrenfeld übertragen; 3 mit Gasmotoren von je 110 P gekuppelte Gleichstrommaschinen; 2 × 220 V). El. Zschr. 1901. S 366. ⊙

8527 *Elektricitätswerk Tula, Rußland (eröffnet; Gleichstrom-Zweileitersystem, 260 V, 3500 Lampen). El. Zschr. 1900. S 1025. ⊙

8528 *A. D. Adams, The first electric light plant in Boston (Rückblick). El. World Bd 36. S 954. 1 Sp.

8529 New municipal arc-lighting plant in Chicago. Western El. Bd 27. S 393. 4 Sp, 2 Abb.

8530 *F. P. Foster, Quick electrical work in Corning, N. Y. (Herstellung einer 76 Bogenlampen umfassenden Straßenbeleuchtungsanlage innerhalb des Zeitraumes von 2 Monaten 24 Tagen nach Genehmigung des Projects). El. Rev., New-York Bd 37. S 589. 1 Sp.

8531 Evanston central station for heating and lighting. Western El. Bd 27. S 409. 5 Sp, 3 Abb.

8532 *G. D. Shepardson, A frontier electric light plant (kleine Wasserkraftanlage in Gardiner, Mont., Gleichstrom von 110 V; 50 Lampen). Western El. Bd 27. S 301. 2 Sp, 5 Abb.

8533 Damon, The municipal arc light plant at Grand Rapids, Mich. Am. El. Bd 12. S 459. 16 Sp, 8 Abb. — El., London Bd 46. S 191. ⊙

8534 *A typical small electric lighting plant (Elektricitätswerk in Jowa; Wasserkraftanlage mit Dampfreserve). El. Rev., New-York Bd 37. S 541. 4 Sp, 4 Abb.

8535 *The new storage battery of the Kansas City Electric Light Company (2 × 70 Zellen zu je 800 A-Stunden bei einstündiger Entladung). El. World Bd 36. S 686. 4 Sp, 4 Abb. — Western El. Bd 27. S 284. 2 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 583. 3 Sp, 2 Abb.

8536 Notes on Omaha electric lighting. El. World Bd 36. S 809. 1 Sp.

8537 *Elektrische Beleuchtung und Gasbeleuchtung in Canada (Statistik). El. Zschr. 1901. S 346. ⊙

8538 *L'énergie électrique à Montréal (außerordentlich starke Zunahme der Verwendung elektrischer Energie für Beleuchtungs- und gewerbliche Zwecke). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 411. ⊙

8539 *E. Danvers, Electrical enterprise in Argentina (Besprechung ihres Entwicklungsganges und ihres jetzigen Standes). El. Rev., New-York Bd 37. S 522, 547. 22 Sp.

8540 Hulse, Das Elektricitätswerk der Compania General de Electricidad de la Ciudad de Buenos-Aires. El. Zschr. 1900. S 836. 25 Sp, 13 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 585. 4 Sp, 3 Abb. — Ind. él. 1900. S 544. 2 Sp.

8541 *Electric lighting in Brazil (Notizen, betr. einige neue Anlagen). El. World Bd 36. S 535. ⊙

Einzelbeleuchtungsanlagen.

Theater und Ausstellungen.

8542 Electric lighting of the Illinois theater. Western El. Bd 27. S 377. 4 Sp, 3 Abb.

8543 *Berresford, Electric lighting for stages (Schaltapparat). EP [1899] 14293.

8544 *Lighting the monumental gate of the Paris exposition (durch 1385 farbige Glühlampen). El. World Bd 36. S 763. 6 Sp, 6 Abb.

8545 *Operation of the electric fountain at the Paris exposition. Western El. Bd 27. S 227. 5 Sp, 4 Abb.

8546 *The big searchlights at the Paris exhibition (Beschreibung eines großen Schuckert'schen Marinescheinwerfers). El. Eng., London Bd 26. S 669. 1 Sp.

8547 *Electrical and color effects at the pan-american exposition (allgemein). El. Rev., New-York Bd 37. S 453. 11 Sp, 5 Abb.

8548 *Electric tower at the pan-american exposition (Errichtung eines 114 m hohen, durch 200000 Glühlampen zu beleuchtenden Thurmes geplant). El. Rev. Bd 47. S 674. ⊙

Privat- und Kaufhäuser.

8549 Electricity at Ardross Castle. El. Rev. Bd 47. S 827. 9 Sp, 9 Abb. — El. World Bd 36. S 933. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 411. 1 Sp. — El. Zschr. 1901. S 180. 1 Sp.

8550 *A reconstructed country-house plant (Ausnutzung einer Wasserkraft, Sammlerbatterie). Western El. Bd 27. S 349. 1 Sp, 3 Abb.

Gasthöfe.

8551 *Lighting and power in a Washington hotel (vier Gleichstrommaschinen von zusammen 300 KW zum Betriebe von 4000 Glühlampen und mehreren Motoren von zusammen 60 P). El. World Bd 36. S 773. 2 Sp, 3 Abb.

Anstalten für Handel und Verkehr.

8552 *Elektricitätswerk für die Bahnhofsanlagen in Dresden (Vergrößerung). El. Zschr. 1900. S 1051. ⊙

8553 Gleichmann, Die neuen elektrischen Licht- und Kraftanlagen des Centralbahnhofes München. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1735. 1 Sp.

8554 *Versorgung von Bahnhöfen mit elektrischer Energie (Abkommen der Oberschlesischen Kleinbahnen und Elektricitätswerke Act.-Ges. mit der Eisenbahndirection Kattowitz). J. Gas. Wasser. 1900. S 819. ⊙

8555 *St. Kathérine's docks (Errichtung einer elektrischen Beleuchtungsanlage; drei Maschinensätze von 600 KW; Dreileitersystem mit 2 × 220 V; 4000 Lampen). El., London Bd 46. S 53. ⊙

Fabriken und Werkplätze.

8556 Elektrische Beleuchtungs- und Kraftübertragungs-Anlage der Firma Breitkopf & Härtel. El. Anz. 1900. S 3518. 2 Sp, 1 Abb.

8557 Elektrische Beleuchtungs- und Kraftübertragungs-Anlage der Buchdruckerei und Verlagsanstalt der Leipziger Volkszeitung. El. Anz. 1900. S 3176. 2 Sp, 2 Abb.

8558 *Elektrische Beleuchtungs- und Kraftübertragungs-Anlage in der Patronenfabrik G. Roth in Lichtenwörth (Drehstromanlage von 110 KW). Zschr. El., Wien 1900. S 533. ⊙

8559 *Elektrische Centrale der Waggonfabrik Stauding (Gleichstrom-Dreileiteranlage von 100 KW für Werkstättenbetrieb und Beleuchtung). Zschr. El., Wien 1900. S 533. ⊙

8560 Electrical features of the Evening Star Building at Washington. Western El. Bd 27. S 281. 5 Sp, 5 Abb.

Beleuchtung von Eisenbahnen, Wagen, Schiffen und Leuchtthürmen.

8561 *Die elektrische Beleuchtung von Eisenbahnzügen (allgemeiner Ueberblick, im Besondern Beleuchtung unter Verwendung von Sammlerbatterien in Deutschland). El. Zschr. 1900. S 969. 3 Sp.

8562 *Der Brand eines Eisenbahnwagens bei Offenbach (Zusammenstellung von Zeitungsäußerungen; Gefahren der Gasbeleuchtung). El. Anz. 1900. S 3103. 2 Sp.

8563 *O. May, Ueber den Ersatz der derzeitigen Eisenbahnbeleuchtungen durch elektrisches Licht (Vortrag). El. Anz. 1900. S 3366. 1 Sp.

8564 Köfinger, Elektrische Beleuchtung von Eisenbahnwagen vermittelst transportabler Accumulatoren. El. Anz. 1900. S 3029. 4 Sp, 5 Abb.

8565 *Elektrische Beleuchtung von Eisenbahnwagen (Versuche der Co. Paris-Lyon-Méditerranée mit dem Auvert'schen System; vergl. F 99, *4490*). El. Zschr. 1900. S 870. 1 Sp. — Neues System elektrischer Zugbeleuchtung auf der Eisenbahn Paris-Lyon-Méditerranée. Zschr. El., Wien 1900. S 545. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 224. 1 Sp.

8566 *Train lighting by electricity (Vortrag von Chaperon u. Herard über die elektrische Beleuchtung der Eisenbahnzüge in verschiedenen Ländern Europas). El. Rev., New-York Bd 37. S 609. 3 Sp. — The question of train lighting (Vorzüge der elektrischen Beleuchtung vor anderen Beleuchtungsarten; nach Banovits). El. Rev., New-York Bd 37. S 644. 3 Sp. — El. World Bd 36. S 924. 3 Sp.

8567 Electric passenger-coach lighting. Western El. Bd 37. S 395. 3 Sp, 3 Abb.

8568 *Vicarino, Apparatus for electrically lighting railway-carriages etc. (von der Radaxe angetriebene Dynamomaschine mit umgekehrter Compoundwicklung des Feldmagnets, Batterie, selbstthätiger Polwender, Umschalter u. s. w.). USP 662580.

8569 *Conklin, Electric-lighting system (Wagenbeleuchtung mittels einer von der Radaxe getriebenen Dynamomaschine und einer Sammlerbatterie). USP 660047.

8570 *E. R. Hill, Elektrische Zugbeleuchtung nach dem Dreileitungssystem mit Theilleitern (zwei Lampengruppen liegen mit dem einen Ende am Mittelleiter, mit dem anderen an je einem Stromabnehmer, von denen jeweils mindestens einer mit einem Theilleiter in Verbindung steht). DRP. Kl 21c. Nr 113054. Patentbl. 1900. Ausz. S 1387. 1 Abb.

8571 Elektrisches Licht zur Deckung der Eisenbahnzüge zur Nachtzeit. Zschr. El., Wien 1900. S 545. ⊙

8572 A street railway electric headlight. El. Rev., New-York Bd 37. S 471. 1 Sp, 1 Abb.

8573 *Elektrische Kopflampe für Straßenbahnwagen (abnehmbare Glühlampe mit Reflector; Erzeugniß der Crouse Hinds Electric Co.). El. Anz. 1900. S 3143. 1 Sp, 1 Abb.

8574 *Brower, Electric car-sign (durch Glühlampen innen beleuchtetes Kursschild). USP 662218.

8575 Grauert, Die elektrischen Anlagen neuerer Kriegsschiffe. El. Zschr. 1900. S 970, 992. 37 Sp, 19 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 796. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 37. S 683. 1 Sp.

8576 The Hamburg-American atlantic liner Deutschland. Engin. Bd 70. S 662, 723, 763, 823. 15 Sp, 35 Abb.

8577 *Naval notes (Aufstellung der Scheinwerfer an Bord der englischen Torpedoboote; Empfehlung des Bajonettverschlusses für Glühlampenfassungen; corrodirende Wirkungen des Seewassers in westafrikanischen Küstengegenden). El. Rev. Bd 47. S 715. 1 Sp.

8578 *R. L. Elliott, Navy standard installation (abfällige Kritik der auf den Schiffen der nordamerikanischen Kriegsmarine üblichen Anlage der Leitungsnetze). El. World Bd 36. S 893. 2 Sp.

8579 *G. E. Walsh, Electric lights along the coast (Befeuerung der nordamerikanischen Küsten; allgemein). El. World Bd 36. S 1002. 2 Sp.

8580 †E. M. Preston, Improvements in and connected with the electric lighting of railway and other vehicles. EP Appl. [1900] 22972.

8581 †J. Woodside u. F. Wilson, Improvements relating to electric lighting on railway trains. EP Appl. [1900] 22403.

8582 †A. B. Gill, Improvements in apparatus for electrically lighting railway trains. EP Appl. [1900] 21736.

8583 †G. L. Martin, Improvements in marine electric light fixtures and switches therefor. EP Appl. [1900] 21196.

Verschiedene Anwendungen des elektrischen Lichtes.

8584 *E. W. Smith, Advertising; displaying (Reclameschild mit Schrift aus Glühlampen). EP [1899] 13534.

8585 Incandescent ‚lighting board'. Western El. Bd 27. S 331. 1 Sp, 2 Abb.

8586 *H. Timme, Beleuchtungsapparat für ärztliche und zahnärztliche Zwecke (Glühlampe mit Reflector und mattirter Birne in einem nach allen Richtungen drehbaren, vorn mit einer Linse abgeschlossenen Rohre verschiebbar). DRP. Kl 30a. Nr 114316. Patentbl. 1900. Ausz. S 1479. 1 Abb.

8587 *Beiner, Einrichtung zur zeitweisen elektrischen Beleuchtung von Fluren (Stromschluß vorübergehend durch Auslösung eines Uhrwerkes bewirkt). DRP. Kl 21c. Nr 113493. Patentbl. 1900. Ausz. S 1387.

8588 *de Mare, Beleuchtungskörper zu Illuminations- und Decorationszwecken (Drehkörper bestehend aus flachen Flügeln aus buntem Papier u. dergl.). DRP. Kl 4b. Nr 112424. Patentbl. 1900. Ausz. S 1206. 1 Abb.

8589 *O. H. Packer, Electrical illuminations for California's semi-centennial (Festbeleuchtung in San Francisco; allgemeine Beschreibung). El. Rev., New-York Bd 37. S 341. 2 Sp, 3 Abb.

8590 *Electric fountains (Beleuchtung von Springbrunnen durch unterhalb der Austrittsöffnungen der Wasserstrahlen angebrachte elektrische Scheinwerfer, deren Licht innerhalb der Strahlen total reflectirt wird; bildliche Wiedergabe einiger derartiger Lichteffecte). El. Rev., New-York Bd 37. S 461. 1 Sp, 3 Abb.

8591 *Die großen Scheinwerfer der Firma ‚Oesterreichische Schuckertwerke' (mit parabolischem Glasspiegel von 2 m Durchmesser und 869 mm Brennweite; Bogenlampe für 200 A; Lichtstärke über 300 Millionen Kerzen). Zschr. El., Wien 1900. S 592. 1 Sp, 1 Abb.

8592 Le rôle de l'électricité dans la défense militaire. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 240. 1 Sp.

8593 *W. A. Church, Electrical illuminated button (Manschettenknöpfe mit Miniaturglühlampen). USP 659467.

8594 *Incandescent lamp heater (Ofen mit großen, als Heizkörper dienenden Glühlampen). Western El. Bd 27. S 346. 1 Abb. ⊙

8595 La nouvelle lampe de mineur de Gülcher. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 379; Bd 21. S 144. 1 Sp.

8596 †J. C. Best, Improvements in or in connection with means for lighting miners safety and similar lamps. EP Appl. [1900] 19076.

8597 †L. N. Williams, An improved lighting device for electrically lighting miners safety lamps. EP Appl. [1900] 18235.

8598 †Connor, An improved illuminated advertising device for attachment to incandescent electric lamps and the like. EP Appl. [1900] 21338.

8599 †W. Johnson u. J. Makin, Improvements in apparatus for producing interchangeable numerals letters words and the like by means of electrical lamps. EP Appl. [1900] 23774.

8600 †Evershed & Vignoles, Ltd. u. S. Evershed, Improved means for the electrical illumination of the dials of ships telegraphs and for simular purposes. EP Appl. [1900] 18940.

8601 †T. Bergmann, Electric lighting cane. EP Appl. [1900] 20214.

8602 †J. Schmidt, Improvements in electric lamps for use in photography. EP Appl. [1900] 20868.

Lampen und Zubehör.

Bogenlampen.

Untersuchungen und Allgemeines.

8603 *Wedding, Improvements in the color of the arc (betr. das Bremer'sche Bogenlicht; vergl. F. 00, *5988*). El. Rev., New-York Bd 37. S 339. 2 Sp.

8604 Mathiesen, Bogenlampenschaltungen bei 220 Volt Gleichstrom. J. Gas. Wasser. 1900. S 816. 1 Sp.

8605 *C. Wiler, The alternating current arc (Vortrag; belehrend). El. World Bd 36. S 731, 770. 5 Sp, 13 Abb.

Constructionen.

8606 *J. Andrews, Electric arc lamps (1. oberer Kohlenhalter mit Tauchkern einer Hauptstromspule verbunden; 2. beide Kohlen in gemeinsamer Schnurführung; Bremsvorrichtung). EP [1899] 16628.

8607 *R. E. Ball, Electric arc lamp. USP 664713.

8608 *J. B. Barton u. J. M. Gorham, Electric lamps (Bogenlampe; Hebel mit Rollgewicht am oberen Kohlenhalter). EP [1899] 13018.

8609 *J. B. Barton u. Jandus Arc Lamp and Electric Co., Electric arc lamps. EP [1899] 15002.

8610 Belden series direct current enclosed arcs. Western El. Bd 27. S 370. 1 Sp, 3 Abb.

8611 *The Belden-Larwill arc lamps (Dauerbrandlampe). El World Bd 36. S 861. 3 Abb. ⊙

8612 *Chagnaud, Electric arc lamps (Kohlen in Schnurführung; Bremsvorrichtung). EP [1899] 15210.

8613 *Crompton & Co., A. J. Hodgson u. C. F. Tubbs, Electric arc lamps (obere Kohle in Klemmhebelführung). EP [1899] 15720.

8614 *Eckstein u. Angold, Electric lamps (Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen). EP [1899] 16410.

8615 *J. A. Fleming, Elektrische Bogenlampe (in seitlichen Nuten der flachen Kohlenstifte sind Glühstifte gelagert, die unter der Wirkung des Lichtbogens zum Leuchten gebracht werden). DRP. Kl 21f. Nr 114568. Patentbl. 1900. Ausz. S 1516. 2 Abb. ⊙

8616 *R. Fleming, Electric arc lamp (Dauerbrandlampe; Regelungssolenoid mit Federdämpfung). USP 659658.

8617 Wechselstrombogenlampe, Type ‚H' von Ganz & Co. Zschr. El., Wien 1900. S 605. 1 Sp. — New alternating arc lamp. El. Eng., London Bd 26. S 866. 1 Sp.

8618 General Incandescent Arc Light Co., An alternating current series enclosed arc light system. El. Rev., New-York Bd 37. S 608. 3 Sp, 6 Abb. — Western El. Bd 27. S 386. 1 Sp, 4 Abb. — G. I. alternating series enclosed arc lamp. El. World Bd 36. S 939. 2 Sp, 4 Abb.

8619 *Arc lamp novelties (Beschreibung mehrerer von der Gilbert Arc Lamp Co. ausgeführter Lampenconstructionen). El. Rev. Bd 47. S 821. 3 Sp, 9 Abb.

8620 *F. A. Gilbert u. E. O. Lundin, Electric arc lamp (Dauerbrandlampe; Führung des oberen Kohlenstiftes). USP 662931.

8621 *Hallberg, Electric-arc lamp (Dauerbrandlampe). USP 663698.

8622 Novelty in arc lamp construction. Western El. Bd 27. S 394. 1 Abb. ⊙

8623 Lampe à arc Hansen. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 321. 4 Sp, 3 Abb.

8624 *Harthan, Clutch for electric arc lamps. USP 664083.

8625 *Ch. E. Harthan u. G. E. Stevens, Electric arc lamp (Dauerbrandlampe; Halter und Abschluß der inneren Glocke). USP 660795.

8626 *Heany, Electric arc lamp (Dauerbrandlampe). USP 661126.

8627 *Heany, Electric arc lamp (Dauerbrandlampe). USP 661125.

8628 *Hellström, Electric arc lamps (ringförmige, unter spitzem Winkel gegen einander gerichtete Kohlen). EP [1899] 17379.

8629 *Jandus Arc Lamp and Electric Co. u. A. D. Jones, Electric arc lamps (Abschluß des Lichtbogens). EP [1899] 13105.

8630 *W. C. Johnson, Gehäuse für elektrische Bogenlampen. DRP. Kl 21f. Nr 114567. Patentbl. 1900. Ausz. S 1452. 1 Abb. ⊙

8631 *W. C. Johnson u. A. Wunderlich, Electric arc lamp (Wechselstromlampe; Träger der Hauptstromspule und Tauchkern aus geblättertem Eisen). USP 663346.

8632 *E. B. Jones, Attachment for arc lamps (Befestigung und Abschluß der den Lichtbogen umschließenden Glocke). USP 662727.

8633 *Kamm, Arc lamps for projecting-lanterns (Projectionslampe für Handbetrieb). EP [1899] 15967.

8634 *Lea Electric Manufacturing Company, Miniature enclosed arc lamps (Gesammtansicht und allgemeine Angaben). El. World Bd 36. S 658. 1 Sp, 1 Abb.

8635 *Lesthevenon, Electric arc lamps (Uhrwerkregulirung). EP [1899] 16627.

8636 *F. W. Martin u. F. Stewart, Electric arc lamp (Dauerbrandlampe; Lampengestell). USP 663454.

8637 *W. Mathiesen, Electric arc lamps (drei oder mehr in einer Linie angeordnete Kohlenstifte). EP [1899] 15369.

8638 Die neue Bogenlampe von A. Mougin auf der Pariser Weltausstellung 1900. El. Anz. 1900. S 2743. 2 Sp, 1 Abb.

8639 National Arc Lamp Co., A new enclosed arc lamp. El. World Bd 36. S 899. 1 Sp, 2 Abb.

8640 *E. Rasch, Process of producing electric-arc lights (unter Verwendung von Elektroden, von denen wenigstens eine in kaltem Zustande nicht leitend ist). USP 663467.

8641 *J. J. Rathbone, A bulbous arc lamp (mit eingeschlossenem Lichtbogen; untere Kohle beweglich). El. World Bd 36. S 690. ⊙ — EP [1899] 17953. — USP 660393.

8642 *E. W. Rice, Electric lamps (Glüh-Bogenlampe; Glühkörper innerhalb hohler Leiter, zwischen denen der Lichtbogen sich bildet, gelagert; oberer Leiter bei Stromgebung emporgezogen). EP [1899] 15268.

8643 Rosemeyer, Die Regina-Dauerbogenlampe. El. Anz. 1900. S 2961. 1 Sp, 1 Abb. — El. Anz. 1900. S 3001. ⊙

8644 *J. F. Sanders, Carbon pencil or electrode for electric lights (zwischen den Spitzen hohler Kohlencylinder gelagerter Trennkörper von hohem Widerstande). USP 661107.

8645 *Siemens & Halske Electric Company of America, Regelungsvorrichtung für Bogenlampen (Kohlenhalter mit seitlich schwingendem Arm, der eine in einem Schlitz verschiebbare, mit der Kohle in Eingriff stehende Rolle trägt; letztere entfernt sich bei Auftreffen des Armes auf einen Anschlag von der Kohle). DRP. Kl 21f. Nr 114939. Patentbl. 1900. Ausz. S 1516. 1 Abb. ⊙

8646 Bainville, Lampes à arc de la Société Industrielle des Téléphones. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 355. 3 Sp, 2 Abb.

8647 *H. C. Spinney, Clutch for electric arc lamps. USP 659705.

8648 *G. E. Stevens, Electric arc lamp. USP 659710.

8649 *G. E. Stevens, Electric arc lamp (Führung der oberen Kohle in einer Röhre; Rollencontacte). USP 659711.

8650 El. Thomson, Contact device. USP 659717.

8651 *Bainville, Lampe à arc R. Thury (mit kleinem Elektromotor, der nur 1/4 Umdrehung macht). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 275. 3 Sp, 2 Abb.

8652 *Toerring, Electric arc lamps (Bogenlampe mit eingeschlossenem Lichtbogen). EP [1899] 16439.
8653 *Veritys Ltd. u. Ridings, Electric arc lamps (Bremsvorrichtung). EP [1899] 13995.
8654 *Veritys Ltd. u. Ridings, Electric arc lamps (Hebelwerk zur Führung der oberen Kohle). EP [1899] 13996.
8655 *Wiswell, Electric arc lamp (Elektromagnet mit paraboloidisch gestalteten Polstücken und einem mit entsprechenden Aussparungen versehenen Anker). USP 662995.
8656 *J. J. Wood, Electric arc lamp (Dauerbrandlampe). USP 662048.
8657 *J. J. Wood, Electric arc lamp. USP 662996.
8658 †J. D. F. Andrews, Improvements in arc lamps. EP Appl. [1900] 22848.
8659 †Boardman, Improvements in and connected with electric arc lamps. EP Appl. [1900] 19383.
8660 †Bowman u. T. A. Rose, An improved electric arc lamp. EP Appl. [1900] 17811.
8661 †Bremer, Improvements in electric arc lamps. EP Appl. [1900] 18820.
8662 †Continentale Jandus El.-A.-G., Improvements in arc lamps. EP Appl. [1900] 19444.
8663 †Crompton & Co., Ltd., S. L. Brunton u. A. J. Hodgson, Improvements in electric arc lamps. EP Appl. [1900] 20926.
8664 †Crompton & Co., Ltd., A. J. Hodgson u. J. W. Ewart, Improvements in electric arc lamps. EP Appl. [1900] 21933.
8665 †J. L. Davies, Improvements in or connected with arc lamps. EP Appl. [1900] 19595.
8666 †Dodd u. Bagnall, Improvements in arc lamps. EP Appl. [1900] 17077.
8667 †W. Mc Douglas, Improvements connected with electric lamps. EP Appl. [1900] 22801.
8668 †Drysdale, Improvements in and relating to arc lamps for projection purposes. EP Appl. [1900] 20858.
8669 †L. W. Emerick, Improvements in and relating to electric arc lamps. EP Appl. [1900] 21812.
8670 †F. J. Green, Improvements in electric arc lamps. EP Appl. [1900] 19506.
8671 †F. J. Green, Improved means of holding the inner glass and lower carbon of an electric arc lamp. EP Appl. [1900] 21903.
8672 †F. J. Green, An arrangement of electrical resistance especially adapted for electric arc lamps. EP Appl. [1900] 21904.
8673 †Heany, Improvements in electric arc lamps. EP Appl. [1900] 20778.
8674 †Heany, Improvements in electric arc lamps. EP Appl. [1900] 20779.
8675 †Jandus Arc Lamp and Electric Co., Ltd., J. M. Gorham u. A. D. Jones, Improvements in electric arc lamps. EP Appl. [1900] 19280.
8676 †Ch. Oliver, Improvements in or relating to electric arc lamps. EP Appl. [1900] 17399.
8677 †Ch. Oliver, Improvements in or relating to the feeding mechanism of arc lamps. EP Appl. [1900] 18434.
8678 †Ch. Oliver, Improvements in and in the arrangement and construction of arc lamps. EP Appl. [1900] 21716.

8679 †**Pugsley, Descher, V. L. Douglass** u. **W. J. Robinson**, Improvements in electric arc lamps. EP Appl. [1900] 18471.
8680 †**de Puydt**, Improvements relating to arc lamps. EP Appl. [1900] 19251.
8681 †**W. Rowbotham** u. **K. A. Rowbotham**, Improvements in and relating to arc lamps and the like. EP Appl. [1900] 23584.
8682 †**C. Schuster**, Improvements in electric arc lamps. EP Appl. [1900] 19438.
8683 †**E. R. Smith, J. J. Rathbone** u. **Ch. B. King**, Improved construction of electric arc lamp. EP Appl. [1900] 20179.
8684 †**H. B. Swift**, Improvements in or relating to electrical arc lamps. EP Appl. [1900] 17941.
8685 †**E. Thomson**, Improvements in electric arc lamps. EP Appl. [1900] 22197.
8686 †**Velle** u. **Mercury Cycle Manufacturing Co., Ltd.**, Improvements in arc lamps. EP Appl. [1900] 22021.

Aufhängevorrichtungen, Glocken, Reflectoren und Zubehör.

8687 ***Brennan**, Electric arc lamp (Aufhängevorrichtung). USP 664209.
8688 ***G. Cutter Company**, A new Cutter-arc lamp hanger (Isolator mit zweitheiliger Aufhängeöse). Am. El. Bd 12. S 592. 1 Sp, 2 Abb. — USP 663420.
8689 ***Biheller**, Aufhängevorrichtung für die Glasglocken an Laternen und Bogenlampen (über Rollen geführte Aufhängeschnüre mit Gegengewicht). DRP. Kl 4a. Nr 112227. Patentbl. 1900. Ausz. S 1237. 1 Abb. ⊙
8690 ***Söderlund** u. **Ekvall**, Globes and holders therefor, applicable for enclosed-arc electric lamps. EP [1899] 13230.
8691 ***F. G. Hall** u. **J. E. Burdick**, Lanterns for arc lamps, especially for use under water (wasserdichte Laterne mit Sicherheitsventil). EP [1899] 14774.
8692 †**Ebbutt, E. P. Brown, H. S. Smith** u. **Veritys, Ltd.**, A new or improved watertight holder for electric lamp globes. EP Appl. [1900] 23434.
8693 †**Ch. Oliver**, Improvements in or relating to the attachment of arc lamps to their weather-hoods or supports. EP App. [1900] 17694.
8694 †**H. F. Proctor**, Improvements relating to electric lanterns to be fixed on the tap of posts. EP Appl. [1900] 17507.

Lichtkohlen u. s. w.

8695 **Grünhut**, Ueber Bogenlampenkohlen. Zschr. El., Wien 1900. S 502, 514. 8 Sp, 3 Abb.
8696 ***H. Bremer**, Electric arc lamps (Lampenelektroden aus einem Gemisch von Kohle, alkalischen Erden u. dergl. sowie mit einem Ueberzug aus Metall, Borsäure oder dergl.). EP [1900] 14703, 14704.
8697 ***H. Bremer**, Electric arc lamps (Lampenelektroden aus Kohle mit Zusatz von Fluorcalcium und dergl.). EP [1899] 18335.
8698 **H. Bremer**, Elektroden für Bogenlampen mit einem Zusatz von wenigstens 3% Metall- oder Metalloïdsalzen. DRP. Kl 21f. Nr 114242. Patentbl. 1900. Ausz. S 1452. 1 Abb. ⊙
8699 ***H. Bremer**, Kohlenstab für Bogenlampen (mit Reifelung am Grunde eines seitlichen Schlitzes, in welche die das Vorschieben

bewirkenden Hebel eingreifen) DRP. Kl 21f. Nr 114314. Patentbl. 1900. Ausz. S 1427. ⊙

8700 *Hachmann, Electrode for arc lamps (Kohlenstifte aus harter Kohle mit Calciumcarbiddocht). USP 660852.

8701 *E. Pohl, Process of manufacturing carbons for electrical purposes (Brennen der Elektroden unter Zuführung kohlenstoffhaltiger Gase). USP 662090.

8702 †Gregory, Improvements in the manufacture of carbons for electrical and other purposes. EP Appl. [1900] 20873.

8703 †T. A. Rose u. A. Barnes, Improvements in electric arc lamp carbons. EP Appl. [1900] 21042.

Glühlampen.

Untersuchungen und Allgemeines.

8704 *L. Bell, Elements of illumination (Fortsetzung von F 00, *5803*: Die Beleuchtungsstoffe; Oellampen u. s. w., Gaslampen, Gasglühlicht, elektrische Glühlampen). El. World Bd 36. S 572, 642, 727, 807, 882, 957. 21 Sp, 21 Abb.

8705 A. J. Rowland, Mistakes in the rating of incandescent lamps. Am. El. Bd 12. S 476, 485, 528, 533. 17 Sp, 6 Abb. — Western El. Bd 27. S 220. 4 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 36. S 570, 650. 5 Sp, 6 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 384, 408, 444, 466. 15 Sp, 9 Abb. — El., London Bd 46. S 362. 3 Sp, 3 Abb. — E. L. Elliott, Dasselbe. El. World Bd 36. S 651. 2 Sp. — Hobson, Rating of incandescent lamps. El. Eng., London Bd 26. S 667. 2 Sp. — Apostoloff, Rating of incandescent lamps. El. Eng., London Bd 26. S 739. 2 Sp, 2 Abb.

8706 Townsend, The question of light distribution. El. World Bd 36. S 735. 1 Sp.

8707 W. Nernst u. W. Wild, Einiges über das Verhalten elektrolytischer Glühkörper. Zschr. Elchem., Halle 1900/1. S 373. 6 Sp. — El. Anz. 1900. S 3474. 1 Sp. — J. Gas. Wasser. 1901. S 133. 1 Sp. — El., London Bd 46. S 380. ⊙ — Am. El. Bd 13. S 76. 1 Sp. — El. World Bd 37. S 97. ⊙ — Bainville, Dasselbe. El., Paris Ser 2. Bd 21. S 89. 2 Sp.

8708 Sur l'utilisation de la matière dans les lampes à incandescence. Ind. él. 1900. S 518. ⊙

8709 *Sur la lampe Nernst de l'Allgemeine El.-Ges. de Berlin. El. Paris Ser 2. Bd 20. S 411. 1 Sp.

8710 *E. W. Hammer, Incandescent lamp development to the year 1900 (geschichtlicher Ueberblick). El. World Bd 36. S 839, 880, 918. 13 Sp, 12 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 833. 1 Sp.

8711 *Fontaine, Lampes à incandescence économique (kurzer Auszug aus einem Vortrage im Syndicat professionnel des usines d'électricité etc.: Besprechung der bisherigen Versuche). Ecl. él. Bd 25. S 361. 4 Sp.

8712 *Bainville, Les lampes à incandescence de haut voltage (Nachtheile der Anwendung von Hochspannungsglühlampen vom Standpunkte der Consumenten). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 358. 2 Sp.

8713 *Bainville, Contribution à l'étude des lampes à incandescence (Besprechung des Vortrages von Willcox, F 00, *3330*). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 393. 7 Sp, 6 Abb.

8714 F. W. Willcox, Progress in incandescent lamps abroad. El. World Bd 36. S 692. 1 Sp.

8715 *Sonnenberg, The comparatively slow growth of electric incandescent lamp service. Am. El. Bd 12. S 520. 2 Sp.

8716 L. S. Levy, Carbon filaments and lighting flashes. El., London Bd 45. S 878. ⊙ — B. A. Behrend, Resonance or coherence? El. World Bd 36. S 537, 613. ⊙

8717 *A. Swan, Electric incandescent lamps (maschinelle Einrichtung zur Herstellung von Glühlampen). EP [1899] 16005.

8718 *M. Dumont, Electric incandescent lamps (Vorrichtung zur Einsetzung neuer Glühfäden in gebrauchte Glühlampen). EP [1899] 12883.

8719 *New incandescent lamp (Malignani's Verfahren der Evacuirung von Glühlampen; vergl. F 00, *6058*). El. Eng., London Bd 26. S 543. 1 Sp.

8720 *J. W. Howell, Producing high vacuums (Evacuirung von Glühlampenbirnen unter Anwendung von Phosphorwasserstoff). USP 660816. — El. World Bd 36. S 735. ⊙

8721 †F. Blau, A. Scharf, J. Löti, S. Löti, u. R. Latzko, Process for the manufacture and repair of electrical glow lamps. EP Appl. [1900] 22662.

8722 †Bushe, A process for increasing the luminosity of electric incandescent lamps. EP Appl. [1900] 22872.

8723 †La Saymar Omnium Industriel d'Electricité Société Anonyme, Improvements in or relating to the renovating of electric incandescent lamps. EP Appl. [1900] 19612.

8724 †Siemens & Halske Act.-Ges., An arrangement of connections for sets of electric glow lamps in series so as to maintain the circuit in case of the extinction of one or more of the lamps. EP Appl. [1900] 17110.

Constructionen.

8725 R. Adam, Selbstthätiger Ausschalter für an die Elektroden des Betriebstromes (Lichtleitung) angeschlossene elektrische Heizkörper bei Elektrolyt-Glühlicht. DRP. Kl 21 f. Nr 113742. Patentbl. 1900. Ausz. S 1317. 1 Abb. ⊙

8726 *Allgem. El.-Ges., Elektrische Lampe mit Nernst'schem Glühkörper (elektromagnetische Vorrichtung zur Ein- und Ausschaltung des Heizkörpers im Sockel untergebracht). DRP. Kl 21f. Nr 114241. Patentbl. 1900. Ausz. S 1391. 1 Abb.

8727 *Allgemeine El.-Ges., Electric incandescent lamps. EP [1899] 17707.

8728 *Atherton, Electric incandescent lamps. EP [1899] 13849.

8729 *Electric Contract Co., ‚Light of Asia' lamps (kleine tragbare Glühlampe mit Batterie). El. World Bd 36. S 1011. 1 Sp, 2 Abb.

8730 *F. L. Fowler, Electric lamp (Glühlampe; federnde Verbindung von Birne und Fassung). USP 659061.

8731 Hylo double-service incandescent lamp. Am. El. Bd 12. S 591. 1 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 36. S 861. 1 Sp, 2 Abb.

8732 *Incandescent lamps for street lighting (Erzeugniß der Improved Electric Glow Lamp Co.). El., London Bd 46. S 94. 3 Sp, 5 Abb.

8733 *L. F. Lewis, Electric candlestick (Glühlampe mit Trockenelement in Form eines Leuchters). USP 661456.
8734 *F. Myers, Electric incandescent lamp (lösbarer Verschluß der Lampenbirne). USP 659687.
8735 *The Nernst lamp (Abbildungen und Beschreibungen mehrerer Ausführungsformen; Erzeugnisse der Nernst Electric Light Ltd.). El., London Bd 46. S 230. 4 Sp, 5 Abb. — El. Rev. Bd 47. S 1018. 4 Sp, 5 Abb.
8736 *M. von Recklinghausen, A. Vogt u. Nernst Electric Light, Incandescent lamps (Heizvorrichtung). EP [1899] 15440.
8737 A new Shelby lamp. El. World Bd 36. S 545. 2 Sp, 1 Abb.
8738 *Siemens & Halske Act.-Ges, Verfahren zum Vorwärmen von Glühkörpern aus Leitern zweiter Klasse (mit Hilfe eines Lichtbogens). DRP. Kl 21f. Nr 113775. Patentbl. 1900. Ausz. S 1317. 1 Abb. ⊙
8739 Sinding-Larsen, Elektrische Glühlampe mit einem in einer Hochdruck-Gasatmosphäre glühenden Glühkörper. DRP. Kl 21f. Nr 114438. Patentbl. 1900. Ausz. S 1427. ⊙
8740 *J. Swinburne u. Stearn, Electric lamps etc. (Erzeugung von Licht durch elektrische Entladungen in evacuirten Glasgefäßen; weitere Ausführung der Anordnungen EP [1896] 21218 und EP [1898] 14059). EP [1899] 14010.
8741 *E. Thomson, Electric incandescent arc lamps (als Heizquelle dienende Bogenlampe mit thermostatischer Regulirung). EP [1899] 13404.
8742 *Vereinigte El.-Act.-Ges., Electric lamps (Elektrolytglühlampe; Ausschaltevorrichtung). EP [1899] 12951.
8743 Van Vleck, Method of operating Nernst lamps. El. World Bd 36. S 611. 1 Sp, 1 Abb. — Van Vleck u. W. N. Stevens, Glowerheating apparatus for electric lamps. USP 659268.
8744 *W. L. Voelker, Manufacture of incandescing electric lamps (Lampenbirne mit 2 je einen Schenkel des Glühfadens aufnehmenden Halsansätzen). USP 660475.
8745 *S. D. Washburn u. C. H. Tinkham, Incandescent lamp (in die Birne ragende Glasröhre enthält die Zuleitungen und trägt einen Metallreflector). USP 663524.
8746 *A. J. Wurts, Terminal connection for electric lamps (betreffend Elektrolytglühlampen; acht Patentansprüche). USP 662369.
8747 †Elektrische Glühlampen-Fabrik ‚Watt' Scharf & Co., Improvements relating to electric incandescent lamps. EP Appl. [1900] 21374.
8748 †W. Felsch, Improvements relating to electric lamps. EP Appl. [1900] 19852.
8749 †Graydon u. Egestorff, Improvements in the production of electric light. EP Appl. [1900] 22098.
8750 †Mc Hardy, An improved self-contained portable electric lamp. EP Appl. [1900] 20357.
8751 †Ch. A. Henry, Improvements in and relating to incandescence electric lamps. EP Appl. [1900] 17131.
8752 †P. Kopp, Improvements in or relating to incandescence electric lamps. EP Appl. [1900] 18195.
8753 †A. W. W. Miller, Improvements in electric incandescent lamps. EP Appl. [1900] 18967.

8754 †Pinckard, Improvements relating to incandescent electric lamps. EP Appl. [1900] 20967.
8755 †Sinding-Larsen, Improvements incandescent electric lamps. EP Appl. [1900] 19945.
8756 †Societa Edison per a la Fabbricazione delle Lampade Eng. C. Clerici & Co., Improvements relating to electric incandescent lamps and the like. EP Appl. [1900] 21827.
8757 †Trimmel, Improvements relating to electric incandescent lamps. EP Appl. [1900] 18934.

Fassungen, Schirme, Aufhängevorrichtungen, Ausschalter und Zubehör.

8758 *Hundhausen, Verbands-Normalien und Kaliberlehren für Lampenfüße und Fassungen mit Edison-Gewindecontact (unter Berücksichtigung der auf dem Verbandstage zu Hannover angenommenen Aenderungen). El. Zschr. 1900. S 921. 8 Sp, 8 Abb.
8759 *A regulating socket for incandescent lamps (soll eine Abstufung der Lichtstärke in den Grenzen von 16 bis 0,4 K gestatten, wobei der Energieverbrauch von 52 bis 31 W sinkt; Erzeugniß der Brunt Porcelain Works in East Liverpool, Ohio). El. Rev., New-York Bd 37. S 677. 1 Sp, 2 Abb.
8760 *Hussey, Regulating-socket for multifilament incandescent electric lamps. USP 664554.
8761 *Act.-Ges. Mix & Genest, Electric lamps (Glühlampenfassung). EP [1899] 16200.
8762 *Siemens & Halske Act.-Ges., Glühlampenfassung mit stromführender Hülse und innerem Stromanschluß. DRP. Kl 21f. Nr 114071. Patentbl. 1900. Ausz. S 1391. 1 Abb. ⊙
8763 *Siemens & Halske Act.-Ges., Electric incandescent lamps (Lampenfassungen mit Schraubengewinde für Glühlampen, welche, der Kerzenstärke entsprechend, Centralcontactansätze verschiedener Abmessungen besitzen). EP [1899] 11658.
8764 *E. P. Warner, Incandescent-lamp socket (Glühlampensockel mit Schaltvorrichtung). USP 662510.
8765 *F. Young, Incandescent lamps (Lampenfassung mit Federunterlage zur Dämpfung von Stößen). EP [1899] 13401.
8766 *S. O. Cowper-Coles, Manufacture of reflectors (Metallreflectoren). El. World Bd 36. S 691. 1 Sp.
8767 *Faries dimpled parabolic shade (Metallreflector mit eingeprägten Vertiefungen zur Lichtzerstreuung). Western El. Bd 27. S 401. 1 Abb. ⊙
8768 *Howard, Lamp-shade holders (für Glühlampen). EP [1899] 17519.
8769 *Krumwiede, Cover or shade for incandescent lamps (gebildet aus facettirten Glaslinsen in mit einander verbundenen Metallfassungen). USP 664222.
8770 *W. L. Smith, A study of certain shades and globes for electric lights, as used in interior illumination (Prüfung verschiedener diffundirender Lampenglocken, wobei die Holophanglocken als die zur Zeit besten befunden werden). El. Rev., New-York Bd 37. S 530. 7 Sp, 6 Abb.
8771 *Spiral Globe, Ltd., Strahlenbrechende Hülle für elektrische Glühlampen (aus einem innerhalb einer Schutzglocke spiralig gewundenen Glasstab). DRP. Kl 21f. Nr 114313. Patentbl. 1900. Ausz. S 1452. 1 Abb. ⊙

8772 *Combined reflector and diffusing shade (bestehend aus einem halbkugeligen Reflector aus versilbertem Glase mit Vorrichtung zur Aufnahme der Glühlampe sowie aus einem durch Scharnier mit dem Reflector verbundenen kegelförmigen Schirm aus prismatisch gepreßtem Glase). El. Rev., New-York Bd 37. S 651. 2 Abb. ⊙

8773 *W. F. Brewster, Flexible supporting structure for electric lamps (durch Gelenke mit einander verbundene Glühlampenträger). USP 663532.

8774 *C. Davidson, Supporting electric lamps (Schnurführung für Glühlampen). EP [1899] 15551.

8775 *Farrell, Electric lamps (Aufhängevorrichtung). EP [1899] 14668.

8776 *Heizer, Supporting block bracket for electric fixtures. USP 661986.

8777 Th. Smith, Means for suspending incandescent electric lights. USP 659702.

8778 *Straßenbeleuchtung mit elektrischen Glühlampen (in Columbus, Ohio; als Lampenträger dienen zwischen Straßenbahnmasten gespannte Bogen). J. Gas. Wasser. 1900. S 959. ⊙

8779 *Ph. H. Fielding, Receptacle for incandescent lamps. USP 660152.

8780 †Belcher, An improved means for tilting the shades and lamps of electric lighting pendants. EP Appl. [1900] 22910.

8781 †W. F. Brewster, Improvements in flexible supporting structures for electric lamps. EP Appl. [1900] 22585.

8782 †T. H. Brigg, Adjustable connections for electric lamps. EP Appl. [1900] 23329.

8783 †Briscoe, Improvements in electric lamp holders. EP Appl. [1900] 18742.

8784 †G. H. Chard, Improvements in lampholder switches for electric lighting. EP Appl. [1900] 19394.

8785 †G. Chisholm, Improvements in holders for globes reflectors and the like for electric incandescent lamps. EP Appl. [1900] 22982.

8786 †H. F. Cotton, A. T. Cotton u. A. H. Reddell, An improved appliance suitable for removing screw threaded clamping rings from electric incandescent lamp holders. EP Appl. [1900] 21486.

8787 †J. A. Ellis, Improved mode of attaching glass shades to electric light and the like fittings. EP Appl. [1900] 17154.

8788 †Estler u. Kleinsteuber, Improvements in overhead electric fittings. EP Appl. [1900] 19922.

8789 †E. Fletcher, Improvements in the means for suspending electroliers, electric lamps and the like. EP Appl. [1900] 22283.

8790 †E. Fletcher, Improvements in chains for suspending electroliers, electric lamps and the like. EP Appl. [1900] 20285.

8791 †Mc Gowan, An improved adjuster or height regulator and cord receiver for electric lamps and like purposes. EP Appl. [1900] 21962.

8792 †A. A. Guest, Improvements in shade fittings for incandescent electric lamps. EP Appl. [1900] 20764.

8793 †S. Hall, An improved reflector for electric or other lights. EP Appl. [1900] 21669.

8794 †Hirst u. Bevis, Improvements in and relating to ceiling roses and terminals for electrical lamps and power installations. EP Appl. [1900] 17496.

8795 †H. Hirst u. J. H. Collings, Improvements in unions or connections for electric light pendants and other fittings. EP Appl. [1900] 19220.

8796 †O. D. Lucas, T. H. Marsh u. A. Vardam, Improvements in and relating to key sockets for incandescent electric lamps. EP Appl. [1900] 19754.

8797 †Act.-Ges. Mix & Genest, Improvements in and connected with switches or keys in electric lamp-holders. EP Appl. [1900] 20016.

8798 †A. Morrison, The facile electric shade remover. EP Appl. [1900] 22926.

8799 †Mc Naught, Improvement in electric light lampholders with shade carriers. EP Appl. [1900] 19150.

8800 †A. Richter, Improvements in means for supporting electric lamps. EP Appl. [1900] 22542.

8801 †Salmony, Improvements in switches for electric lamps and the like. EP Appl. [1900] 21036.

8802 †K. M. Seifert & Co., Improvements in or relating to swinging brackets for electric lights and the like. EP Appl. [1900] 20256.

8803 †R. Smith, Certain improvements in carriers for portable electric cables in combination with holder for lamps. EP Appl. [1900] 20590.

8804 †Spiral Globe, Ltd., u. E. A. Livet, Improvements in shades of electric incandescent lamps. EP Appl. [1900] 18184.

8805 †C. M. Stead u. F. Scott, Improvements in or in connection with electric light fittings. EP Appl. [1900] 17722.

8806 †C. M. Stead u. F. Scott, An improved fitting for incandescent electric lights. EP Appl. [1900] 17723.

8807 †W. G. Stones, A new or improved fitting or accessory for electric ceiling roses and the like. EP Appl. [1900] 20255.

8808 †Ch. W. Watling, Improvements in or applicable to electric ceiling roses electroliers and the like. EP Appl. [1900] 19095.

Glühfäden und Glühkörper.

8809 C. Kellner, Incandescent lamp filament.. El. World Bd 36. S 813. ⊙

8810 *J. Stark u. Bayerische Glühlampen-Fabrik G. m. b. H. u. E. M. Reiniger u. G. Lüdecke, Filaments (Verfahren zur Herstellung hohler oder mit einem Kern versehener Glühlampenfäden aus Cellulose). EP [1899] 12879.

8811 *J. H. H. Duncan u. H. T. Barnett, Incandescent structure suitable for lighting (Glühkörper aus einem Geflecht in verschiedenen Farben glühender Substanzen). USP 659515.

8812 *Siemens & Halske Act.-Ges., Electric lamps (Verbindung von Glühkörpern aus Leitern zweiter Klasse mit den Zuführungsdrähten). EP [1899] 18489.

8813 de Somzée, Elektrische Glühlampe. DRP. Kl 21f. Nr 115279. Patentbl. 1900. Ausz. S 1516. ⊙

8814 *de Somzée, Elektrischer Glühkörper (aus einem Gemisch von Silicium mit zum Färben des Lichts dienenden seltenen Oxyden). DRP. Kl 21f. Nr 115709. Patentbl. 1900. Ausz. 1565. ⊙

8815 Zehrlaut, Verfahren, zur Herstellung elektrischer Glühkörper. DRP. Kl 21f. Nr 114312. Patentbl. 1900. Ausz. S 1391. ⊙

8816 †Auer von Welsbach, Improvements in the manufacture of osmium incandescent lamps. EP Appl. [1900] 22860.

8817 †C. Howard, Improvements in renewing the filaments of electric incandescent lamps. EP Appl. [1900] 20362.

8818 †A. Just u. R. Falk, Improvements in the manufacture of incandescence bodies for electric glow lamps. EP Appl. [1900] 22599.

8819 †Oesterreichische Glasglühlicht- und El.-Ges., Improved means for supporting the osmium filaments of electric incandescent lamps. EP Appl. [1900] 20277.

8820 †E. Sander, Improvements in the manufacture of illuminating bodies for electric lighting. EP Appl. [1900] 22401.

8821 †P. Scharf, An improvement in connecting the glow bodies of incandescent electric lamps to the leading in wires. EP Appl. [1900] 17765.

Beleuchtungsanlagen. Allgemeines. Kosten. 8446 Dichtigkeitsfactor.

Turnbull bezeichnet als Dichtigkeitsfactor die Zahl der auf eine Linienlänge im Werthe von 1 £ entfallenden, in 8kerzigen Lampen ausgedrückten Anschlußwerthe oder auch der auf den erwähnten Linientheil entfallenden, in einem Jahre nutzbar abgegebenen KW-Stunden. Angesichts des Umstandes, daß die Leitungsanlage einen sehr erheblichen Theil der Gesammtanlagekosten eines Elektricitätswerks beansprucht, ist die Erzielung eines möglichst hohen Dichtigkeitsfactors vom größten Werth. Zu diesem Zwecke wird einerseits vorgeschlagen, daß die Werke die Herstellung von Hausanschlüssen entweder selbst übernehmen oder Installationsfirmen übertragen und dafür von den Stromabnehmern eine mäßige Miethe erheben, wobei den letzteren freisteht, den Anschluß gegen eine einmalige Zahlung zu erwerben; andererseits wird empfohlen, für Häuser, welche das Jahr hindurch einen günstigen, beständigen Stromverbrauch aufweisen, die Benutzung von zwei Strommessern zuzulassen, von denen der eine für die Lampen mit langer Brenndauer, der andere für nur gelegentlich benutzte Lampen bestimmt ist.

Dusaugey untersucht die Frage, zu welchem Preise die in den zahlreichen Wasserfällen der Dauphinéer Alpen vorhandene Energie für industrielle Zwecke nutzbar gemacht werden könnte. Er nimmt dabei einen Wasserfall mit einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 8800 P an. Die in der Kraftstation erzeugte elektrische Energie soll als dreiphasiger Wechselstrom von 20000 V Primärspannung durch eine 60 km lange Linie den Verbrauchscentren zugeführt, daselbst in Transformatorenunterstationen auf eine Verbrauchsspannung von 225 V umgesetzt und auf Niederspannungsnetze vertheilt werden. Er berechnet dabei den Herstellungspreis für das KW-Jahr auf 168,5 Frcs., während der Verkaufspreis sich für Anlagen, welche nur bei Tage im Betriebe sind (3000 Stunden im Jahre) auf 164,7 Frcs. und für Anlagen mit ununterbrochenem Betriebe (7700 Stunden im Jahre) auf 182,15 Frcs. für das KW-Jahr stellen würde. 8448 Verwerthung von Wasserkräften.

Chamen führt aus, daß für die Versorgung wenig umfangreicher Gebiete die Verwendung niedrig gespannten Gleichstroms sich in technischer und ökonomischer Hinsicht am vortheilhaftesten gestalte, während für ausgedehnte Gebiete sowie da, wo die Centrale abseits vom eigent- 8449 Stromvertheilung.

lichen Versorgungsgebiet errichtet werden müsse, lediglich die Vertheilung hochgespannten Stromes an Unterstationen in Betracht komme. Bei Anlagen, welche Strom für Beleuchtungszwecke und Straßenbahnbetrieb liefern sollen, gewähre die Verwendung einheitlicher Maschinen für beide Zwecke große Vortheile. Zu diesem Behufe sei danach zu streben, die Verbrauchsspannung der Beleuchtungsnetze allgemein auf 250 V zu erhöhen. In England sei bereits eine Anzahl von Werken zu letzterer Spannung übergegangen, während andere sich noch mit Werthen von 200 bis 240 V begnügt hätten. Chamen bedauert diese Verschiedenheit, zumal die gegen Lampen für 250 V bisher geäußerten Bedenken nach den von ihm in Glasgow gemachten Erfahrungen jetzt nicht mehr begründet seien. Der Umstand, daß die vom Englischen Handelsministerium erlassene Bestimmung über die Erhöhung der Spannungsgrenze für Beleuchtungsanlagen bis auf 250 V keine rückwirkende Kraft besitzt, hat leider für viele bestehende Werke beim Uebergang zur höheren Spannung infolge des Einspruchs einzelner Stromabnehmer zu Schwierigkeiten geführt (vergl. dieserhalb F 00, *5843* u. s. w.).

8450 Erhöhung der Betriebsspannung. Die Londoner Elektricitätsgesellschaften, welche bei der Einführung der erhöhten Betriebsspannung theilweise auf Widerspruch von Seiten der Stromabnehmer gestoßen sind und dadurch die endgültige Durchführung dieser Maßnahme in Frage gestellt sehen, haben an das Handelsministerium eine Eingabe gerichtet, in welcher für solche Fälle die Zulassung eines Schiedsgerichtsverfahrens beantragt wird.

8454 Elektricitätswerke an kleinen Orten. El., London, erblickt in dem in England gegenwärtig waltenden Streben, selbständige Elektricitätswerke selbst in den kleinsten Ortschaften zu errichten, ein Hemmniß für die Entwicklung der elektrischen Großindustrie, welches mit allem Nachdruck zu bekämpfen sei.

Tarifwesen. *8459* Der in Halle a. d. Saale neuerdings eingeführte Stromtarif berücksichtigt nicht nur den gesammten Stromverbrauch des Abnehmers, sondern auch die Zeitdauer des täglichen Verbrauchs. Für die ersten 300 Stunden des Jahresverbrauchs wird die volle tarifmäßige Gebühr für die KW-Stunde erhoben, für den überschießenden Theil dagegen eine bedeutende Ermäßigung gewährt.

8460 Patterson schlägt einen neuen Stromtarif vor. Derselbe soll sich zusammensetzen a) aus einem festen, nach dem Höchstbedarf des Theilnehmers zu berechnenden Betrage, welcher jedoch im Sommer nur zur Hälfte, im Winter dagegen voll erhoben wird, und b) aus der nach dem Zähler sich ergebenden veränderlichen Gebühr, welche im Allgemeinen viel niedriger als die sonst nach Zählern zur Erhebung gelangenden Gebühren wird gehalten werden können.

Städtebeleuchtung und Centralen. *8495* Schweiz. Das Elektricitätswerk an der Kander nutzt die Wasserkraft dieses Flusses durch eine umfangreiche Wasserbauanlage aus. Die am Ufer des Thuner Sees errichtete Centrale enthält zur Zeit 5 Girard'sche Radialturbinen, mit denen durch Flaschenkupplung 5 Drehstrommaschinen von je 620 KW direct verbunden sind. Letztere entwickeln eine Spannung von 4000 V. Für die Versorgung der in geringerer Entfernung vom Werke gelegenen Ortschaften wird diese Spannung beibehalten, für die

Uebertragung auf größere Entfernungen (nach Bern und Burgdorf sowie für den Betrieb der Bahn Burgdorf-Thun) dagegen auf 16000 V erhöht. Letzterem Zwecke dienen 8 in Oel stehende, mit Wasserkühlung versehene Transformatoren von je 300 KW. Die Fernleitungen sind oberirdisch an Holzmasten angebracht, die zum Theil von Gittermasten getragen werden. Beim Eintritt in das Stadtgebiet von Bern wird in Unterstationen, an welche sich ein unterirdisches Leitungsnetz anschließt, die Spannung auf 3000 V herabgesetzt. Innerhalb der Stadt erfolgt eine weitere Transformirung auf 250 V für Motorenbetrieb und 2 × 125 V für Beleuchtungszwecke. In Burgdorf sind 2 Unterstationen errichtet, welche Drehstrom von 500 V zum Betriebe größerer Motoren sowie Gleichstrom von 2 × 150 V für sonstige Zwecke abgeben. Beim Bau der Anlage sind zum ersten Male die neuen Schweizerischen Sicherheitsvorschriften durchgeführt.

Das Elektricitätswerk Chevenoz nutzt das Gefälle der Dranses d'Abondance aus und dient zur Versorgung der 14 bezw. 22 km von der Centrale entfernt gelegenen Ortschaften Thonon und Evian. Zur Zeit sind 3 Picard-Pictet'sche Turbinen von je 300 P aufgestellt, die mit Oerlikon'schen Wechselstrommaschinen zu je 60 A und 3300 V direct verbunden sind. Frankreich. *8499*

Das Elektricitätswerk in Engins nutzt die Wasserkraft des Furon, eines Nebenflusses der Isère, zur Erzeugung elektrischer Energie aus, welche durch eine 40 km lange Fernlinie nach Grenoble und Voiron übergeführt wird. Zwei Turbinen zu je 650 P sind mit Drehstrommaschinen von je 350 KW direct verbunden. Die von letzteren erzeugte Spannung von 115 bis 125 V wird durch Transformatoren von je 175 KW auf den Werth von 12000 bis 15000 V erhöht. Routin giebt eine eingehende Beschreibung der Anlage sowie der zur Prüfung der Meßinstrumente und der Stromerzeuger angewendeten Methoden. *8500*

Das städtische Elektricitätswerk in Bury St. Edmunds ist mit zwei Dampfdynamomaschinen zu je 130 A und 420 V sowie einer aus 252 Zellen (500 A-Stunden bei 10stündiger Entladung) bestehenden Sammlerbatterie ausgestattet und arbeitet auf ein unterirdisch angelegtes Dreileiternetz mit 2 × 210 V. Der Anschlußwerth entspricht zur Zeit 1950 8kerzigen Lampen. England. *8509*

Das im Bau begriffene städtische Elektricitätswerk in Crewe wird ein Dreileiternetz mit einer Spannung von 480 V versorgen. Es erhält drei mit den Betriebsdampfmaschinen direct verbundene vierpolige Nebenschlußmaschinen von 190, 190 und 95 KW sowie eine Sammlerbatterie von 250 31plattigen Zellen mit einer Leistungsfähigkeit von 400 A-Stunden bei 180 A. Das Leitungsnetz wird unterirdisch angelegt unter Verwendung von einfachen Bleirohrkabeln mit Papierisolirung. *8511*

El. Rev. bringt in Fortsetzung von F 00, *5916* eine Beschreibung der Batterien und der Schaltbrettanlage in der neuen Glasgower Centrale zu Port Dundas sowie der Ausrüstung der zweiten Centrale St. Andrews Cross in der Pollokchawsstraße zu Glasgow. *8514*

In Liverpool sind neuerdings zwei große Hauptcentralen für elektrische Beleuchtung sowie für Straßenbahnbetrieb errichtet worden. Die eine *8517*

derselben liegt in dem Stadttheile Lister Drive, die andere in Pumpfields. Jede ist eingerichtet zur Aufnahme von 4 Batterien zu je 7 Dampfkesseln mit mechanischer Beschickung und Speisewasserwärmer, 12 Dampfdynamomaschinen zu je 800 KW und 4 Sammlerbatterien zu je 240 Zellen mit einer Leistungsfähigkeit von 200 A-Stunden bei einstündiger Entladung. Die Centralen versorgen Dreileiternetze mit einer Spannung von 2 × 230 V sowie das Straßenbahnnetz mit einer Spannung von 500 V. Neben diesen Hauptcentralen besteht in Liverpool noch eine Anzahl kleinerer Stationen.

8520 Der Londoner Grafschaftsrath hat die Einführung elektrischer Beleuchtung für das Victoria Embankment und dessen Umgebung beschlossen. Die Beleuchtung wird durch Bogenlampen bewirkt werden, welche zu je 15 bis 30 in einen Stromkreis geschaltet werden. Die am Bahnhofe Charing Cross zu errichtende Centrale wird 4 durch Gasmotoren getriebene Dynamomaschinen von je 400 KW erhalten.

8522 Die Unterstation Manchester Square der Metropolitan El. Supply Co. in London wird von der Centrale in Willesden hochgespannten zweiphasigen Wechselstrom zugeführt erhalten und denselben in niedrig gespannten Gleichstrom umwandeln. Sie wird zu dem Zwecke mit 6 Wechselstrom-Gleichstromumformern zu je 500 KW und drei kleineren zu je 70 bis 80 KW ausgerüstet.

8523 Die Metropolitan Electric Supply Co. ist nach Errichtung der großen Centrale in Willesden, welche an die Unterstationen zweiphasigen Wechselstrom von 10000 V abgiebt, im Begriff, für die Stromvertheilung von den Unterstationen aus an Stelle des bisherigen Wechselstromsystems das Gleichstromsystem einzuführen. Die Aenderung wird zunächst bei der Manchester-Square-Unterstation ausgeführt werden, welche mit 6 Wechselstrom-Gleichstromumformern zu je 500 KW ausgestattet werden soll. Die Lieferung der Maschinen ist der Firma Electricité et Hydraulique in Charleroi übertragen worden.

8525 Das städtische Elektricitätswerk in Rochdale enthält zwei mit Bellisschen Tandem-Verbunddampfmaschinen direct gekuppelte zweipolige Siemens'sche Gleichstrommaschinen zu je 180 KW und eine aus 252 Zellen von 250 A-Stunden (bei einstündiger Entladung) bestehende Sammlerbatterie. Es versorgt ein Dreileiternetz mit einer Spannung von 2 × 220 V. Das Leitungsnetz ist unterirdisch angelegt und besteht aus Faserstoffkabeln, welche theils in Röhren, theils unmittelbar in die Erde eingelegt sind.

Amerika.
8529 Die neue Waller-Centrale im südlichen Theile von Chicago dient lediglich dem Betriebe von Reihen-Bogenlampen. Zwei 800pferdige Dampfmaschinen arbeiten auf eine gemeinsame Triebwelle, von welcher 4 Gleichstrommaschinen für 8000 V und 9,6 A sowie 5 zu 11000 V und 6,6 A durch Seile getrieben werden. Von der Centrale gehen 7 Stromkreise aus, in welche 831 Bogenlampen eingeschaltet sind.

8531 Das Elektricitätswerk der Evanston Yaryan Co. in Evanston, Ill. ist mit einer Centralheizanlage verbunden. Es speist durch 2 Dampfdynamomaschinen von 150 bezw. 75 KW ein Dreileiternetz mit einer

Außenleiterspannung von 220 V. An letzteres sind zur Zeit 1600 Glühlampen, 25 Bogenlampen und mehrere Elektromotoren angeschlossen.

Die öffentliche Beleuchtung der Stadt Grand Rapids, Mich. wird 8533
durch 500 Adams-Bagnall'sche Dauerbrandlampen ausgeführt. Den zur Speisung derselben erforderlichen Strom liefern 6 von 3 horizontalen Tandem-Verbundmaschinen durch Riemen angetriebene Gleichstrommaschinen, welche bei 500 Umdrehungen in der Minute 10500 V und 6,5 A entwickeln und 8 Stromkreise versorgen. Das Leitungsnetz ist theils oberirdisch unter Verwendung von wetterbeständig isolirten Drähten, theils unterirdisch unter Benutzung von Bleirohrkabeln angelegt.

Die Omaha Thomson-Houston El. Light Co. hat das in Süd-Omaha 8536
vorhandene Elektricitätswerk angekauft, um dasselbe in eine Unterstation ihrer Hauptcentrale umzuwandeln. Letztere erzeugt monocyklischen Wechselstrom von 2000 V für Beleuchtung und Motorenbetrieb und daneben Gleichstrom von 500 V für Kraftanlagen. Die Spannung des an die Unterstation abzugebenden Stromes wird auf 5500 V erhöht und bei letzterer theils auf 212 V zur Speisung eines Dreileiternetzes, theils auf 2000 V für Beleuchtungszwecke transformirt.

Das von der Elektricitätsgesellschaft Union in Berlin erbaute Elektri- 8540
citätswerk der Compania General de Electricidad de la Ciudad de Buenos Aires dient zum Betriebe einer Beleuchtungs- und Kraftanlage sowie einer Straßenbahn. Es erzeugt monocyklischen Wechselstrom, welcher für den Straßenbahnbetrieb in Gleichstrom umgewandelt wird. 8 Bellevillekessel, welche stündlich 30000 kg Wasser in Dampf von 15 Atm. umzuwandeln vermögen, speisen 4 liegende Verbunddampfmaschinen von 550 bis 770 P, mit denen Wechselstrommaschinen von je 500 KW direct verbunden sind. Der von letzteren erzeugte Strom von 3150 bis 3450 V wird zu 7 Hauptspeisepunkten geleitet. 50 unter dem Straßenniveau angelegte und mit Transformatoren von 15 bis 30 KW ausgestattete Unterstationen setzen die Spannung für Beleuchtungszwecke auf 230 V um. Die der Straßenbeleuchtung dienenden Bogenlampen besitzen Einzeltransformatoren, welche an das Secundärnetz angeschlossen sind und jede Lampe mit 15 A und 30 bis 35 V versorgen. Die Anlage zählt gegenwärtig über 1000 Anschlüsse mit rund 60000 Lampen.

Einzel-beleuchtungs-anlagen.

Die elektrische Beleuchtung des Illinoistheaters in Chicago ist nach 8542 Theater.
dem Dreileitersystem mit einer Lampenspannung von 110 V durchgeführt. Die erforderliche Energie wird dem Netze der Edison Co. entnommen. Den Mittelpunkt der Anlage bildet das im Bühnenhause aufgestellte große Hauptschaltbrett, von dem 29 Stromkreise für die Bühnenbeleuchtung und 20 für die übrige Beleuchtung mit zusammen über 2000 Glühlampen ausgehen.

Das nordschottische Schloß Ardross besitzt eine elektrische Stark- 8549 Schloßbeleuchtung.
stromanlage, welche eine vorhandene Wasserkraft ausnutzt und zum Betriebe von 350 Glühlampen, einer größeren Anzahl elektrischer Heizkörper sowie von Elektromotoren dient.

Zur Beleuchtung und Kraftversorgung des Centralbahnhofs in 8553 Bahnhöfe
München sowie des Verschiebebahnhofs Laim, eines Gebiets von 6 km

Länge, wird jetzt, 1,8 km vom Innenbahnhof entfernt, eine einheitliche Centrale errichtet, welche mit Maschinensätzen von zunächst 1000 P ausgestattet werden soll und Drehstrom von 5000 V liefern wird. Zwei Umformer von je 125 P bewirken die Umwandlung in Gleichstrom für den Betrieb der Bogenlampen für Gleisbeleuchtung. Im Uebrigen dient für Beleuchtungszwecke Drehstrom von 150 V und für Motorenbetrieb solcher von 300 V. Zur Beleuchtung des Posthauses ist eine Umformeranlage vorgesehen, welche Gleichstrom von 2×150 V erzeugt.

Druckereien u. s. w. 8556 Die Firma Breitkopf & Härtel in Leipzig hat neuerdings für ihre Buchdruckerei elektrischen Betrieb eingeführt. Die erforderliche Energie liefern zwei von Dampfmaschinen zu 100 P durch Riemen angetriebene vierpolige Gleichstrom-Verbundmaschinen von je 665 A bei 110 V sowie eine Sammlerbatterie von 64 Zellen zu 639 bis 845 A-Stunden. Die Anlage umfaßt 1100 Glühlampen, 8 Bogenlampen und 18 Elektromotoren von zusammen 78 P.

8557 In der Buchdruckerei und Verlagsanstalt der Leipziger Volkszeitung dienen 2 Gleichstrommaschinen für 160 bezw. 100 A und 110 V sowie eine Sammlerbatterie von 60 Zellen zu 132 A-Stunden zum Betriebe von 135 Glühlampen, 14 Bogenlampen und 4 Elektromotoren.

8560 Das neue Geschäftsgebäude der Zeitung Evening Star in Washington besitzt eine eigene elektrische Beleuchtungs- und Kraftübertragungsanlage. Drei mit ihren Triebmaschinen direct verbundene Gleichstrommaschinen für je 50 KW und eine Klemmenspannung von 110 V dienen zusammen mit einer Sammlerbatterie zur Speisung von 1600 Glühlampen sowie einer großen Anzahl von Elektromotoren. Für Reservezwecke u. s. w. bestehen daneben noch Anschlüsse an das allgemeine Starkstromnetz sowie an einige Sonderanlagen. Eingehendere Beschreibung ist den Schaltbrettanlagen gewidmet.

Beleuchtung von Eisenbahnen. 8564 Sämmtliche Bahnpostwagen der österreichischen Postverwaltung, welche auf von Wien ausgehenden Bahnstrecken laufen, sind mit elektrischer Beleuchtung unter Verwendung von Sammlerbatterien, System Boese, ausgestattet. Köfinger giebt eine Beschreibung einer derartigen Beleuchtungseinrichtung.

8567 Das Wagenbeleuchtungssystem von Clark sieht für jeden Wagen eine besondere Dynamomaschine nebst Sammlerbatterie vor. Die Dynamomaschine besitzt einen Centrifugalregulator, welcher je nach der Umdrehungsgeschwindigkeit mehr oder weniger Widerstand in den Feldstromkreis einschaltet. Der Anker enthält zwei Wicklungen, eine für die Lampenspeisung, die zweite für die Ladung der Batterie. Eine selbstthätige Schaltvorrichtung bewirkt die Schaltung der Lampen an die Dynamomaschine oder an die Batterie, sowie der Batterie auf Ladung, endlich bei höherer Geschwindigkeit die Unterbrechung des Maschinenstromkreises. Ein Stromwender dient zur Erhaltung gleicher Stromrichtung im Feldmagnetkreise bei wechselnder Fahrtrichtung.

8571 Zugdeckungssignal. Cros hat zur Deckung von bei Nachtzeit an der Weiterfahrt behinderten und auf freier Strecke festliegenden Eisenbahnzügen einen Signalapparat erfunden, welcher auf einem Wagendache oder sonstwie

aufzupflanzen ist und aus einer Laterne mit Reflector besteht, deren Lichtquelle aus einer Batterie gespeist wird. Sie wirft intermittirendes Licht theils in horizontaler Richtung auf die Bahnstrecke, theils in verticaler Richtung nach oben und macht dadurch die Lage des Zuges auch in waldigem Gelände auf weite Strecken hin kenntlich.

Die von der Lea Electric Manuf. Co. construirte neue Stirnlampe für elektrische Straßenbahnwagen ist mit einer Dauerbrandbogenlampe ausgestattet, welche bei einer Lichtbogenspannung von 280 bis 300 V eine Stromstärke von nur 1 A erfordern soll. Die Laterne ist mit einem parabolischen Reflector versehen. 8572 Stirnlampe.

Grauert macht in El. Zschr. eingehende, durch Zeichnungen und Stromlaufskizzen erläuterte Mittheilungen über die vielseitige Verwendung der elektrischen Energie auf neueren Schiffen der deutschen Kriegsmarine und die zu diesem Zwecke getroffenen Einrichtungen. Schiffsbeleuchtung. 8575

Die elektrische Ausrüstung des Dampfers ‚Deutschland‘ der Hamburg-Amerika-Linie umfaßt 5 Dampfdynamomaschinen, von denen 3 je 700 A und 2 je 400 A bei 110 V entwickeln. Dieselben speisen 2550 Glühlampen zu 16 bezw. 25 K, sowie eine große Zahl von Elektromotoren, Heiz- und Kocheinrichtungen u. s. w. Die Beleuchtungsanlage theilt sich in zwei Hauptstromkreise, einen für die Sicherheit des Schiffsbetriebes bestimmten und einen der allgemeinen Beleuchtung dienenden. Die Elektromotoren sind in besondere Stromkreise geschaltet. 8576

Verschiedene Anwendungen des elektr. Lichts. 8585

Western El. beschreibt eine für Schaukastenbeleuchtung und dergl. bestimmte Vorrichtung, welche die Einschaltung von Glühlampen ohne Weiteres in jeder beliebigen Gruppirung gestattet. Auf einem Grundbrett sind von den beiden Längsseiten her aus Litzenschnüren gefertigte Zuleitungen zum positiven und negativen Pol parallel neben einander angebracht und durch eine im Zickzack gelegte Isolirschicht von einander getrennt. Die Glühlampen besitzen in Spitzen auslaufende Polstücke und werden lediglich in die Leitungsschnüre eingedrückt.

Zum Schutze der französischen Küste gegen feindliche Nachtangriffe werden gegenwärtig auf der Strecke von Villefranche bis Toulon an dazu geeigneten vorspringenden Punkten mit starken elektrischen Scheinwerfern ausgestattete Warten errichtet. — Mit den bei der französischen Armee zunächst versuchsweise eingeführten fahrbaren Scheinwerfern sind günstige Ergebnisse erzielt worden. 8592

Die neue Grubenlampe von Gülcher enthält eine 8 voltige Glühlampe und eine vierzellige Sammlerbatterie. Die Brenndauer bei einmaliger Ladung soll 10 bis 11 Stunden betragen. Die ganze Lampe wiegt nur 3,2 kg. 8595

Lampen und Zubehör. Bogenlampen. 8604 Schaltungen.

Mathiesen bezeichnet bei einer Netzspannung von 220 V Gleichstrom die Sechsschaltung von Bogenlampen (Nebenschlußlampen mit selbstthätigem Umschalter) als die wirthschaftlichste Schaltung da, wo die Spannungsverluste im Netz gering sind und die Stromstärke 8 A

nicht übersteigt. Am besten wirkt sie bei 2 A, wo der Lichtgewinn den Lampen mit normalem Bogen in Vierschaltung gegenüber etwa 50% betragen soll. Bei Stromstärken über 8 A dürfte sich die Fünferschaltung am besten bewähren.

Constructionen. 8610 In der Gleichstrombogenlampe von Belden ist der eine Röhre bildende obere Kohlenhalter, innerhalb dessen der Kohlenstift durch Klauen gehalten wird, an dem einen Ende eines zweiarmigen Hebels angebracht, dessen anderer Arm den Anker eines Haupstromelektromagnets trägt.

8617 Die neue Wechselstrombogenlampe Type H von Ganz & Co. besitzt unter einem Winkel von 50° über der Horizontalen geneigte Kohlen, welche zur Verhütung des Flackerns und Nachobensteigens des Lichtbogens auf der Oberseite abgeflacht sind. Ein Reflector wirft auch den Rest der nach oben gehenden Lichtstrahlen nach unten, während die beiden Krater ihr Licht nach rechts und links von der Verticalen ausstrahlen. Die räumliche Lichtstärke dieser Bogenlampe soll die der bisher gebräuchlichen Wechselstrombogenlampen um mehr als das Doppelte übertreffen. Die Lampe besitzt keine volle Glasglocke, sondern nur eine verhältnißmäßig kleine abklappbare Halbkugel. Sie wird hauptsächlich als Differentiallampe für eine Klemmenspannung von 29 bis 30 V und für Stromstärken von 8 bis 16, 10 bis 18 und 12 bis 15 A gebaut.

8618 Das Reihenschaltungssystem für Wechselstrom-Dauerbrandlampen der General Incandescent Arc Light Co. sieht für jeden Stromkreis einen Regulator vor, welcher die Stromstärke im Lampenkreise constant halten soll. Derselbe besitzt 2 mit den Lampen in Reihe geschaltete Reactanzspulen, innerhalb deren ein U-förmiger Tauchkern sich auf und ab bewegen kann, wodurch die Reactanzwirkung modificirt wird. Die Lampen sind Nebenschlußlampen für 80 V Klemmenspannung. In jeder trägt ein zweiarmiger Hebel am einen Ende außer der die obere Kohle führenden Hebelklemme einen U-förmigen geblätterten Tauchkern für zwei Nebenschlußspulen und am anderen ein Gegengewicht. Die Lampen besitzen außerdem einen selbstthätigen und einen mit der Hand zu bedienenden Ausschalter.

8622 In dem Obertheil der Bogenlampe von Hallberg ist eine Glühlampe untergebracht, welche sich selbstthätig einschaltet, sobald die Kohlenstifte abgebrannt sind.

8623 Die Hansen'sche Bogenlampe wird in drei Typen hergestellt: a) als Nebenschlußlampe für Gleichstrom, b) als Nebenschlußlampe für Wechselstrom und c) als Differentiallampe für Gleichstrom. In allen drei Ausführungsformen ist das gleiche Regulirsystem durchgeführt: Ein unter dem Einflusse eines Elektromagnets stehendes oscillirendes Uhrwerk trägt die durch eine Kette verbundenen Kohlenhalter, von denen der obere das Uebergewicht hat und dadurch die Drehung des Räderwerks bewirkt.

8638 Die Bogenlampe der Société les Fils d'Ad. Mougin soll sich durch große Unempfindlichkeit gegen Lagenveränderungen jeder Art auszeichnen. Die Kohlenhalter sind mit in Röhren laufenden Zahnstangen

verbunden. Ein um seine Mittelaxe schwingend aufgehängtes Uhrwerk mit Federantrieb greift mit zwei Zahnrädern in die Zahnstangen ein. Mit dem Triebwerk fest verbunden ist der Anker eines Hauptstromelektromagnets. Bei Einschaltung der Lampe wird durch die Ankeranziehung das zunächst noch gehemmte Triebwerk um seine Axe gedreht und damit eine Trennung der Kohlen bewirkt, wodurch der Lichtbogen sich bildet. Gleich darauf wird durch Lösung einer Einfallhemmung das Triebwerk freigegeben. Die Nachspannung der Triebfeder wird durch das beim Einsetzen neuer Kohlenstifte bedingte Auseinanderziehen der Kohlenhalter bewirkt.

Die Bogenlampe der National Arc Lamp Co. besitzt zwei mit den 8639
Kohlen, von denen nur die obere beweglich ist, in Reihe geschaltete Spulen, deren Kern aus geblättertem Eisen besteht. Jede Spule enthält einen festen und einen beweglichen Theil. Letztere sind an den beiden Armen eines daneben noch den oberen Kohlenhalter, sowie den Kolben einer Luftbremse tragenden Hebels angebracht.

Bei der Regina-Bogenlampe ist der gesammte bewegliche Theil des 8643
Regelungswerks in einem luftdicht mit der inneren Glocke verbundenen, oben abgeschlossenen Messingrohr untergebracht. Ein zugleich als Stromzuführungsleitung zur unteren Kohle dienendes enges Metallröhrchen vermittelt die Luftzufuhr aus der äußeren in die innere Glocke. Die obere Kohle ist in einem mit dem Tauchkern des Regelungssolenoids fest verbundenen Rohr untergebracht und wird in demselben durch Ringe, die auf einer schrägen Fläche gleiten, bei Aufwärtsbewegung festgehalten. Die Stromzuführung erfolgt durch Contactringe. Durch den sorgfältigen Abschluß des Lichtbogens soll große Stetigkeit des Lichts, geringer Kohlenverbrauch und bedeutend höhere Lichtausbeute als bei anderen Dauerbrandlampen erzielt werden. — Die in letzterer Hinsicht gemachten Zahlenangaben werden an anderer Stelle in Zweifel gezogen.

Die Bogenlampe der Société Industrielle des Téléphones ist eine 8646
Nebenschlußlampe mit festem Brennpunkt. Die die Kohlenhalter verbindende Schnur läuft über eine Trommel, die lose auf einer ein Steigrad tragenden Welle sitzt und durch eine Feder gegen das Rad gepreßt wird. Auf letzteres wirkt ein Ankerhebel, dessen Bewegung durch den Tauchkern einer Nebenschlußspule beeinflußt wird.

El. Thomson benutzt zur Stromzuführung an die innerhalb einer 8650
Metallröhre verschiebbare obere Kohle eine um eine cylindrische Fortsetzung des Kohlenhalters gewundene, aus kleinen Gliedern bestehende Kette. Letztere wirkt zugleich durch ihr Gewicht beim Kohlenvorschube mit.

Grünhut giebt einen Ueberblick über die bisherigen Bestrebungen, Lichtkohlen.
die Leuchtkraft des Bogenlichts zu verstärken, seine Farbe der des 8695
Sonnenlichts möglichst gleich zu machen und bei größtmöglicher Oekonomie die Lebensdauer der Kohlenstifte zu verlängern, und bespricht im Anschluß daran die Bremer'sche Bogenlampe unter Berücksichtigung der Wedding'schen Prüfungsergebnisse (F 00, *5988*).

8698 Um die Ansammlung von Schlacke am Krater zu verhüten, versieht Bremer nach DRP. Kl 21 f. Nr 114242 die aus Kohle mit 3 % Metall- oder Metalloidsalzzusatz bestehenden Elektroden mit scharfen Rippen oder Kanten, die von Quereinschnitten unterbrochen sind.

Glühlampen. Untersuchungen u. s. w.

8705 Rowland macht darauf aufmerksam, daß bei der gebräuchlichen Art der Aufhängung der Glühlampen (Lampenbirne nach unten gerichtet) das wirklich nützliche Licht in den allermeisten Fällen dasjenige sei, welches durch die Spitze der Lampenbirne ausstrahlt. Auf Grund der Ergebnisse der Messungen an einer Reihe der gebräuchlichsten Lampentypen wird aber nachgewiesen, daß in dieser Richtung die meisten Lampen nur eine sehr geringe Lichtausbeute ergeben. Die günstigsten Resultate werden an der doppelspuligen, am Ende der Lampenbirne spitzenlosen Lampe der Shelby Co. erzielt. Nach einer Kritik der zur Zeit in Anwendung stehenden Photometrirungsmethoden, wobei die erheblichen Verschiedenheiten der in den einzelnen Fällen sich ergebenden Werthe dargethan werden, wird vorgeschlagen, künftig die Messungen in der Weise auszuführen, daß lediglich das durch das Birnenende austretende Licht in Betracht gezogen wird. — Hobson bemerkt mit Bezugnahme auf die Ausführungen von Rowland, daß danach gestrebt werden müsse, zur Erzielung möglichst günstiger Lichtwirkung die Glühlampe derart zu construiren, daß durch die Spitze der Birne ein möglichst kräftiges Licht geworfen wird, während die Seitenstrahlen zerstreut werden, so daß keine harten Schatten entstehen können. Diesen Anforderungen entspreche zur Zeit am besten die Glühlampe, deren Birne mit einem in eng an einander anschließenden Spiralen gewundenen Glasfaden überzogen ist, doch seien derartige Constructionen noch verhältnißmäßig kostspielig. — Apostoloff erklärt hierauf, daß der von ihm construirte, aus einem spiralig gewundenen Glasstabe bestehende, an den gewöhnlichen Glühlampen leicht anzubringende, halbkugelige oder becherförmige Mantel (Spiralette) diese Bedingungen völlig erfülle und überdies wohlfeil sei.

8706 Townsend hält eine Aenderung der jetzt üblichen Glühlampen-Photometrirungsmethoden nicht für erforderlich.

8707 Nernst und Wild bringen in Zschr. Elchem., Halle, interessante Mittheilungen über die Ergebnisse ihrer Messungen an elektrolytischen Glühkörpern (hergestellt nach DRP. Kl 21 f. 117031). Als Normallampe diente eine schwach belastete Elektrolytlampe. Die Stifte gingen im Allgemeinen bei einer Temperatur von 500 bis 700 ° C an. Die bei wechselnder Belastung beobachtete maximale specifische Helligkeit berechnet sich nach den beigegebenen Tabellen auf 10 bis 16 K für das mm^2 Oberfläche. Als Lebensdauer ergaben sich bei einer mittleren Belastung von 1,35 Watt (= 1,73 sphärisch) für die dünnsten Stifte (0,32 mm) rund 180 Stunden, während bei den dicken Stiften (bis zu 1,87 mm) das Doppelte und mehr gefunden wurde. Uebrigens geht der Glühstift keineswegs nach dieser Zeit nothwendig zu Grunde, sondern brennt in der Regel mit vermindertem Nutzeffect noch längere Zeit weiter. Bei geringerer Belastung steigt die Lebensdauer sehr

stark. Lampen mit elektrolytischem Glühkörper verbrauchen ungefähr halb so viel Energie wie die gewöhnlichen Glühlampen, aber rund 20% mehr als große Bogenlampen, vor denen sie jedoch große Vorzüge haben, insofern als sie für höhere Spannungen herstellbar sind, ein ruhiges, nicht flackerndes Licht zeigen und eine rationellere Lichtvertheilung ermöglichen. Ein werthvolles Hilfsmittel wird die Lampe für wissenschaftlich-technische Arbeiten (im Besonderen Spectraluntersuchungen, bolometrische Arbeiten u. s. w.) werden.

Ind. él. bemerkt, daß in einer zehnkerzigen, 2,8 Watt für die *8708*
Kerze verbrauchenden Glühlampe für 110 V, deren Glühfaden einen Durchmesser von 0,05 mm und eine Länge von 15 cm besitzt, das Gewicht des Fadens etwa 1,4 mg beträgt, und daß daher auf 1 Gramm solcher Glühfäden ein Energieverbrauch von rund 20000 Watt kommt.

Willcox behauptet, Prüfungen hätten ergeben, daß Glühlampen *8714*
europäischer Herkunft im Durchschnitt minderwerthiger seien als die amerikanischen Fabricate. Dies habe darin seinen Grund, daß man in Europa das Hauptgewicht auf Billigkeit lege, und daß fast durchweg die Beschaffung der Lampen den Stromabnehmern überlassen sei, während in Amerika die Sorge für die Lampen und deren Ersatz den Centralen obliege, welche im eigenen Interesse nur gute Lampen verwenden und diese auch nur so lange, wie ihre Nutzdauer währt, benutzen.

Levy bemerkt mit Bezug auf F 00, *6062* in einer Zuschrift an *8716*
El. World, daß auch er bei heftigen Gewittern ein momentanes Aufleuchten der Glühlampen während der einzelnen Entladungen beobachtet habe, daß er aber den Grund dieser Erscheinung in einer durch Resonanz herbeigeführten Erhöhung der Spannung erblicke. Hieran schließt sich ein weiterer Meinungsaustausch.

Adam ordnet den Heizkörper einer Elektrolytglühlampe um eine **Constructionen.**
Axe drehbar und unter der entgegengesetzten Wirkung von 2 Federn *8725*
stehend an. Nach erfolgter Erhitzung des Leuchtkörpers überwiegt die Kraft der Unterbrechungsfeder.

Die als ‚Hylo'-Lampe in den Handel gebrachte Glühlampe der *8731*
Phelps Co. hat zwei Glühfäden, einen zu 16 K und einen zu 1 K, welche durch Drehung der Fassung abwechselnd einzeln eingeschaltet werden können.

Eine von der Shelby Electric Co. in den Handel gebrachte neue *8737*
Glühlampe besitzt einen zu einer doppelten Schlinge gewundenen Glühfaden und eine Birne mit abgeflachtem Boden. Durch diese Anordnung soll eine nahezu gleichmäßige Lichtausstrahlung in der Axenrichtung, sowie unter Winkeln von 45° und 90° erreicht worden sein.

Sinding-Larsen führt in die Glühlampenbirne einen Tropfen Queck- *8739*
silber ein, welcher in der durch das Glühen des Fadens erzeugten Hitze verdampft. Der hierdurch in der Birne erzeugte Hochdruck soll ein Zerstäuben des Glühfadens verhüten.

v. Vleck wendet zur Erhitzung des Glühkörpers von Nernst'schen *8743*
Lampen eine besonders construirte Lampe für Spiritus oder ähnliche, nicht rußende Flammen erzeugende Brennstoffe an.

8777 Aufhängevorrichtung. In der Stellvorrichtung für an Schnüren aufgehängte Glühlampen von Smith ist der Lampensockel durch ein Universalgelenk mit einem Stabe verbunden, der am anderen Ende einen angelenkten Block zur Festlegung der Leitungsschnur trägt.

Glühfäden und Glühkörper. 8809 Kellner stellt Glühfäden aus pulverisirtem Thorium mit Graphitzusatz unter hohem Druck her und unterwirft dieselben einer oberflächlichen Oxydirung.

8813 de Somzée versieht aus Leitern zweiter Klasse hergestellte Glühkörper mit einem Ueberzuge aus Platin-Silicium, welcher als Heizvorrichtung dienen soll.

8815 Zehrlaut stellt Glühkörper aus einem Gemisch von Kohle und Hydroxyden alkalischer Erdmetalle u. s. w. her und setzt dieselben der Wirkung des elektrischen Stromes aus, wobei die Hydroxyde in Oxyde übergeführt werden.

IV. Elektrische Kraftübertragung.

Allgemeines. Versuche.

8822 *Statistische Zusammenstellung der elektrischen Kraftübertragungsanlagen mit einer Spannung von 10000 V und darüber in Amerika (Leistung in KW, Entfernung, Spannung, Stromart, Periodenzahl). El. Anz. 1900. S 3320. 1 Sp.

8823 A. D. Adams, Transition to electric power (Auszug aus Cassier's Magazine). El. Rev. Bd 47. S 953. 1 Sp.

8824 Schindler, Umschaltungen für Maschinen und Accumulatoren. El. Anz. 1900. S 2853. 4 Sp, 2 Abb.

8825 *Wilmshurst, Power supply by single-phase motors (Vergleich zwischen Drehstrom- und Gleichstrombetrieb). Western El. Bd 27. S 363. 4 Sp, 3 Abb.

8826 *Les moteurs et l'industrie électrique (Wolf'sche Locomobilen als Antriebsmaschinen für Stromerzeuger). Ind. él. 1900. S 526. 7 Sp, 6 Abb.

8827 *Data of 153-mile transmission from Snoqualmie Falls (Versuche mit Uebertragungsspannungen bis zu 35000 V, vergl. F 01, *672*). Western El. Bd 27. S 380. 2 Sp.

8828 *Loss between wires at high tension (Versuchsergebnisse). El. World Bd 36. S 855. ⊙

Anlagen.

8829 *F. C. Perkins, Swiss power transmissions with direct current (Wasserkraftanlagen bei Biberist [Papierfabrik; 250 KW] und Lorzentobel [Cie. de l'Industrie Electrique, Genf; 270 KW]). Western El. Bd 27. S 263. 1 Sp, 3 Abb.

8830 *Elektrische Kraftübertragungsanlagen in Tirol (Fabrik- und Bergwerksbetrieb; Ausbau der Wasserkraftanlage am Stillupbach bei Mayrhofen, 2000 P). El. Zschr. 1900. S 1004. ⊙

8831 *Ausnutzung der Wasserkräfte der Irisanne in Tirol (Project). El. Zschr. 1900. S 917. ⊙

8832 The Paderno, Italy, transmission plant. El. World Bd 36. S 805. 3 Sp, 2 Abb. — El. Rev. Bd 47. S 531. 3 Sp, 3 Abb. — A study in power transmission (Bemerkungen). El. World Bd 36. S 833. 2 Sp. — Semenza, Bemerkungen. El. Eng., London Bd 26. S 869. 1 Sp.

8833 *Largest transmission plant in Sweden (zwischen Zoarnsweden und Domnarfoed; Stromerzeugung durch vier Drehstrommaschinen von je 1200 P, Fernleitungsspannung 7000 V; für Eisenwerke und Papierfabriken). El. Eng., London Bd 26. S 469. ⊙

8834 *Electricity at the Roumanian oil wells (Hochspannungsleitung bei Bustinari und Campina, 11000 V). El., London Bd 46. S 191. ⊙

8835 *Power plant at Georgetown, Colo. (Wasserkraft- und Dampfanlage für Bergwerksbetrieb; General Electric Co., Drehstromerzeung und -Uebertragung, 2300 bezw. 10000 V). Western El. Bd 27. S 282. 1 Sp.

8836 W. S. Morton, Apple river water power transmission. El. World Bd 36. S 879. 2 Sp, 4 Abb. — Ind. él. 1901. S 37. 5 Sp. — H. Floy, The plant of the St. Croix Power Co. of Wisconsin (ausführliche Beschreibung derselben Anlage). Trans. Am. Inst. El. Eng. 1900. S 567. 30 S, 16 Abb. — Western El. Bd 27. S 347, 354. 9 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 604, 635, 660. 32 Sp, 16 Abb.

8837 Electric power transmission from coal fields at Colorado Springs, Colo. El. World Bd 36. S 994. 2 Sp.

8838 *Spokane river development (Wasserkraftanlage von 5000 P; Fernleitung von ca. 110 km Länge). Western El. Bd 27. S 213. ⊙

8839 *The St. Lawrence Power Co.'s plant at Massena, N. Y. (aus Scientific American; 15 Turbinensätze von je 6000 P treiben Drehstromgeneratoren von 5000 P, 2200 V; vergl. F 01, *670*). El. Rev. Bd 47. S 947. 5 Sp, 2 Abb. — Ch. T. Child, The electric and hydraulic power plant of the Saint Lawrence Power Co. Massena, N. Y. (dasselbe). El. Rev., New-York Bd 37. S 420. 13 Sp, 12 Abb.

8840 Additions to the Montmorency Falls transmission plant. El. World Bd 36. S 841. 1 Sp, 2 Abb. — The Montmorency Falls generating station. Am. El. Bd 12. S 554. 8 Sp, 6 Abb.

8841 *La station centrale de Niagara et l'exposition de Buffalo (Stromerzeugung und Kraftübertragung, vergl. F 00, *3484*, F 01, *677—78*). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 320. 1 Sp.

8842 *A. M. Hunt, Electric power transmission on the pacific coast (Ueberblick über die bestehenden Kraftübertragungsanlagen; Gesammtleistung 50000 P). Western El. Bd 27. S 236. 1 Sp.

8843 *Electrical development schemes in India (Turbinenanlage am Cauvery-Fluß; Escher, Wyss & Co.; Gen. El. Co.; sechs Generatorsätze von je 1000 P, Fernleitung 30000 V). El. Rev. Bd 47. S 705. 7 Sp, 2 Abb.

8844 *Peirce, Electricity on the Rand (aus Trans. Am. Inst. El. Eng.; Kraftübertragungsanlagen in den Goldminendistricten in Südafrika). El. Eng., London Bd 26. S 563. 1 Sp.

8845 *Electric power in mining (Kraftübertragungsanlage der Deep Leads Electric Transmission Co., 3000 P, in Victoria, Australien). El., London Bd 46. S 324. 1 Sp.

Elektrische Bahnen.

Allgemeines. Betrieb.

8846 *Hecker, Ein Vorschlag zur einheitlichen Statistik der Straßenbahnen und die Vortheile einer solchen. D. Zschr. El., Halle 1900. S 35, 43. 14 Sp.

8847 *D. B. Holmes, Consolidation of street railways and its effect upon the public. Western El. Bd 27. S 276. 2 Sp.

8848 *The electric railway (Entwicklung, Systeme). El. Rev., New-York Bd 37. S 357. 4 Sp.

8849 *Thonet u. d'Hoop, Railway power stations (durch Rundfragen erhaltene Betriebsergebnisse). El. World Bd 36. S 816. ⨀

8850 Sieber, Der mittlere Stromverbrauch von elektrischen Straßenbahnen. El. Zschr. 1900. S 822. 6 Sp, 2 Abb.

8851 *Chardonneau, La traction aérienne en 1900. Bull. soc. belge d'él. 1900. S 142. 22 S, 8 Abb.

8852 Armstrong, Railway power transmission. El. World Bd 36. S 615. ⨀ — El. Rev., New-York Bd 37. S 346. 8 Sp.

8853 *Bell, Polyphase traction (Stromerzeuger und Kraftübertragung; Entwicklung und besondere Eigenschaften des Dreiphasensystems). El. World Bd 36. S 653. ⨀

8854 Bancroft, Comparisons of the various systems of electrical distribution for street railways. El. World Bd 36. S 629. 3 Sp. Western El. Bd 27. S 274. 4 Sp. — El. Rev., New-York Bd 37. S 436. 5 Sp.

8855 *Hospitalier, Traction électrique à courants polyphasés (Vorzüge des directen Mehrphasenstrombetriebes elektrischer Bahnen). Ind. él. 1900. S 497. 2 Sp.

8856 G. Rasch, Ueber Stromversorgung längerer Bahnlinien. El. Zschr. 1900. S 1063, 1080. 21 Sp, 5 Abb. — El. World Bd 37. S 167. 1 Sp, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 27. S 287, 341. 16 Sp, 4 Abb. — Sieber, Discussion. El. Zschr. 1901. S 71. 1 Sp. — Rasch, Erwiderung. El. Zschr. 1901. S 146. ⨀ — K. Sieber, Bemerkungen. El. Zschr. 1901. S 210. ⨀

8857 van Vloten, Rapport sur la question: Quel est pour les grands réseaux de tramways comprenant des lignes suburbaines, susceptibles d'extensions à longue distance, le meilleur système de distribution de courant: continu, alternatif, polyphasé etc.? Bull. soc. belge d'él. 1900. S 418. 18 S. — El. Rev. Bd 47. S 723, 891. 3 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 327, 343. 17 Sp.

8858 *Polyphase motors for driving tramcars (Auszug aus Cassier's Magazine, Nov.). El. Eng., London Bd 26. S 687. 1 Sp. — Moteurs polyphasés et tramways électriques (Bemerkungen). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 335. 1 Sp.

8859 Roeßler, Entspricht der elektrische Betrieb auf den Linien der Großen Berliner Straßenbahn durchweg den Anforderungen, die nach dem gegenwärtigen Stande der Elektrotechnik an eine ordnungsmäßige und sichere Betriebsführung gestellt werden können? El. Zschr. 1900. S 932, 952, 982, 1001, 1019. 48 Sp, 20 Abb. — Beseitigung des Accumulatorenbetriebes auf den Berliner Straßenbahnen. J. Gas. Wasser. 1901. S 190. 4 Sp.

8860 *Zacharias, Traction by accumulators (Auszug aus Centralblatt für Accumulatoren und Elementenkunde; Mißerfolge des ge-

mischten Betriebs in Berlin). El. Rev., New-York Bd 37. S 467. 2 Sp.

8861 *La traction par accumulateurs (Vorzüge und Nachtheile; verhandelt auf dem internationalen Straßenbahn-Congreß in Paris). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 373. 8 Sp.

8862 E. L. Reynolds, Storage batteries in electric railway power stations. Am. El. Bd 12. S 474. 5 Sp, 4 Abb.

8863 Sieber, Uebergangscurven bei elektrischen Straßenbahnen. El. Zschr. 1900. S 863. 4 Sp, 3 Abb.

8864 E. C. Parham, Why electric car wheels slip. Am. El. Bd 12. S 493. 4 Sp, 2 Abb. — El. Rev. Bd 47. S 652. 3 Sp, 2 Abb.

8865 Bork, Ueber elektrische Zugbeförderung auf Vollbahnen, im besonderen über den elektrischen Betrieb auf der Wannseebahn. El. Zschr. 1901. S 70. 3 Sp. — El. Anz. 1901. S 105. 3 Sp.

8866 von Kandó, Vollbahnen mit elektrischem Betriebe. Zschr. El., Wien 1900. S 636. 6 Sp. — J. Gas. Wasser. 1901. S 160. 1 Sp.

8867 R. Kennedy, Long distance heavy electric railways. El. Rev. Bd 47. S 1006. 1 Sp.

8868 W. Langdon, On the supersession of the steam by the electric locomotive. J. Inst. El. Eng. Bd 30. S 124. 26 S, 2 Abb. — Discussion. Ebenda S 150, 160, 194, 198. 80 S, 3 Abb. — Elektrischer Betrieb von Vollbahnen (Auszug, Bemerkungen). El. Zschr. 1900. S 1070, 1079. 3 Sp. — (Vortrag und Discussion.) El., London Bd 46. S 199, 235, 273. 21 Sp, 2 Abb. — (Discussion des Glasgower Zweigvereins der Inst. El. Eng.) El., London Bd 46. S 322. 4 Sp. — E. Wilson, Bemerkungen. El., London Bd 46. S 325. ⊙ — (Vortrag und Discussion.) El. Rev. Bd 47. S 923, 961. 11 Sp, 1 Abb. — The passing of the steam horse (Bemerkungen). El. Rev. Bd 47. S 929. 2 Sp. — (Vortrag.) Engin. Bd 70. S 748, 783. 11 Sp, 2 Abb. — (Discussion.) Engin. Bd 70. S 742, 775. 9 Sp. — (Bemerkungen.) Engin. Bd 70. S 771. 2 Sp. — (Vortrag und Discussion.) El. Eng., London Bd 26. S 776, 800. 14 Sp, 2 Abb. — Les chemins de fer en Angleterre. Electricité et vapeur (Auszug und Discussion). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 397, 408. 5 Sp.

8869 *E. K. Scott, The electrical working of main line railways (Besprechung der verschiedenen Systeme im Anschluß an den Vortrag von Langdon). El. Rev. Bd 47. S 897. 2 Sp.

8870 E. H. Tyler, Electric railway standardisation. El. Rev. Bd 47. S 903. 1 Sp.

8871 Zander, Zur Frage elektrischer Fernbahnen. Dingl. Bd 315. S 666, 685. 22 Sp.

8872 *Der elektrische Betrieb von Vollbahnen (verschiedene Systeme der Arbeitsübertragung mittels Drehstromes; Beschreibung der Bahnlinie Mailand-Gallarate). El. Zschr. 1900. S 1011. 4 Sp.

8873 Elektrischer Betrieb auf Vollbahnen. Arch. Post. Telegr. 1900. S 786. 10 Sp.

Versuche.

8874 Bork, Elektrischer Probebetrieb auf der Wannseebahn (Vortrag; Auszug). El. Anz. 1900. S 2820. ⊙ — El. Eng., London Bd 26. S 903. 1 Sp.

8875 *Rinkel, Der elektrische Versuchszug auf der Wannseebahn bei Berlin (2 Motorwagen, 8 Anhängewagen; 6 Motoren von je 70 P normaler Leistung bei 600 V, 260 Umdr. i. d. Min.; seitliche Stromzuführungsschiene; vergl. F 00, *6246*). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1198. 22 Sp, 30 Abb.

8876 *Electricity on steam railways (kurze Angaben über die Versuche auf der Wannseebahn). El. Rev. Bd 47. S 1005. 1 Sp.

8877 *Schroeder, Verwendung von Accumulatoren für den Omnibusbetrieb auf Hauptbahnen (über Versuche auf den pfälzischen Eisenbahnen). El. Anz. 1900. S 3527. 1 Sp.

8878 *Electric traction on small road (Vortrag; italienische Versuchsbahnen mit Oberleitung bezw. Accumulatoren). El. World Bd 36. S 965. ⊙

8879 *Experimental conduit line of the London county council (Versuchsstrecke mit centralem Schlitzcanal). El. World Bd 36. S 684. 2 Sp, 1 Abb.

8880 *Derrah, From Boston to New-York by trolley (dreitägige Fahrt in Motorwagen benachbarter Straßenbahn-Gesellschaften). El. Rev., New-York Bd 37. S 402. 6 Sp, 1 Abb.

Gesetzliches.

8881 Der Accumulatorenbetrieb der Berliner Straßenbahnen. El. Zschr. 1900. S 828. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1900. S 498. 1 Sp. — (Dasselbe; Hinweis auf den praktischen Erfolg der Sammlerwagen in anderen Städten [Hannover, Bremerhaven u. a.]). J. Gas. Wasser. 1900. S 810. 2 Sp. — Landespolizeiliche Verfügung. El. Zschr. 1900. S 851. 1 Sp. — J. Gas. Wasser. 1900. S 841. 1 Sp.

8882 *Accumulatorenbetrieb im Straßenbahnverkehr Berlins (Ersatz durch Stromzuführungscanäle; Forderungen der städtischen Verkehrsdeputation). El. Anz. 1900. S 2965. 1 Sp.

Kosten.

8883 *Trace und Kosten der zweiten Hauptlinie der Pariser Untergrundbahn ‚Le Metropolitain' (Länge 11 km; Kosten 27500000 Frcs.). Zschr. El., Wien 1900. S 557. ⊙

8884 *Operating data of the moving sidewalk and electric railway at the Paris exposition (Kosten und Energieverbrauch). El. World Bd 36. S 911. 3 Sp, 2 Abb.

8885 *Blair, The condition of operation of street cars in the City of Quebec (Stromverbrauch auf Steigungen im Durchschnitt und im Winter). El. World Bd 36. S 538. ⊙

Betriebsstörungen und Unfälle.

8886 *Störungen im Betriebe der elektrischen Straßenbahnen in Berlin (Brand einer Betriebsmaschine der Berliner El.-Werke; Brand eines Streckenschaltapparates). J. Gas. Wasser. 1900. S 962. 1 Sp.

8887 *Schutzmaßregeln gegen die Gefahren der Oberleitungen bei Drahtbruch (Maßnahmen in Wien; u. a. unterirdische Verlegung der Telephon- und Telegraphenleitungen an Kreuzungen mit der Oberleitung). El. Zschr. 1900. S 1005. ⊙

8888 *Allg. El.-Ges., Eine Einrichtung zum selbstthätigen Anzeigen bezw. zeitweiligen Unschädlichmachen von Bahnfehlern oder Störungen (polarisirter selbstthätiger Ausschalter in den Speisehäuschen, der nach Auslösung des Ausschalters in der Kraftstation ein fehlerhaftes Speisekabel von der Oberleitung trennt). DRP. Kl 20. Nr 111050. Patentbl. 1900. Ausz. S 899. 1 Abb. ⊙

8889 *Accident de tramway électrique en Hongrie. Bull. soc. belge d'él. 1900. S 310. 1 S.

8890 *Accident on the Paris metropolitan railway (Zusammenstoß). El., London Bd 46. S 12. ⊙

8891 *The accident on the City and South London railway (Bericht über einen Zusammenstoß). El. Rev. Bd 47. S 917. ⊙

8892 *Fire delays Brooklyn, N. Y., car lines in rush hours (Brand der Ridgewood-Centrale; Störung des Betriebes auf 10 Straßenbahnlinien). El. Rev., New-York Bd 37. S 363, 642. 2 Sp.

Störungen durch elektrische Bahnen.

8893 *S. Evershed, Electric traction and magnetic records (Werth der magnetischen Untersuchungen im Verhältniß zu der Wichtigkeit und Bedeutung der elektrischen Bahnen). El., London Bd 46. S 174. 2 Sp.

8894 *K. T. Fischer, Magnetische Störungen durch die elektrische Straßenbahn im physikalischen Institut der technischen Hochschule München (Messung der Störungen der magnetischen Declination während 36 Stunden vermittelst eines Variationsmagnetometers). Dingl. Bd 315. S 656. 8 Sp, 6 Abb.

8895 *A. W. Rücker, On the magnetic field produced by electric tramways (Abhängigkeit des störenden Magnetfeldes von der oberirdischen Stromzuführung, der Schienenrückleitung und den Erdströmen). El., London Bd 46. S 321. ⊙

8896 *The tramway deadlock (Bemerkungen zu den Störungen des magnetischen Observatoriums in Kew). El. Rev. Bd 47. S 969. 3 Sp.

8897 *Magnetic observatories and electrical traction (Conferenz zwischen Vertretern des englischen Handelsministeriums, der Observatorien, Laboratorien und elektrischen Bahnanlagen). El., London Bd 46. S 131. 6 Sp.

8898 Interruption of railway telegraph signalling apparatus through leakage. El. Rev. Bd 47. S 594. 1 Sp.

8899 *Electrolysis and earth returns (Abhängigkeit der Rohrschäden durch Elektrolyse von der Größe des Spannungsabfalls in der Schienenrückleitung). El. Rev. Bd 47. S 1010. 1 Sp.

8900 *G. Claude, Electrolysis by railway return currents (Bemerkungen zu F 00, *3523* und *6258*). Am. El. Bd 12. S 528. ⊙

8901 *Olshausen, Ueber die elektrolytischen Zerstörungen durch Rückströme der elektrischen Bahnen (Beispiele aus Amerika; gußeiserne Röhren mit Holzdichtungen durch Erdströme nicht beschädigt). J. Gas. Wasser. 1900. S 896. 1 Sp.

8902 *L. I. Blake, Protecting underground metallic structures from effects of electrolysis (Umkleidung mit einem chemisch unzersetzbaren Medium, z. B. Gemenge von Graphit und Paraffin). USP 661165. — El. World Bd 36. S 776. ⊙

Linien im Betrieb, im Bau und in Vorbereitung.

8903 *Städtische Straßenbahnen in Berlin (Vorlage des Magistrats, betreffend den Bau städtischer Straßenbahnlinien). El. Zschr. 1900. S 871. 1 Sp.

8904 *Elektrische Straßenbahn Berlin Spittelmarkt-Halensee (Betriebseröffnung am 19. November). Zschr. El., Wien 1900. S 535. ⊙

8905 *Elektrische Hochbahn in Berlin (Beschreibung des Gleisdreiecks von Kemmann). El. Anz. 1900. S 2644. 1 Sp.

8906 *Elektrische Bahn in Loschwitz (zwischen Loschwitz und den Rochwitzer Höhen; einschienige Schwebebahn von 300 m Länge, System Langen). Zschr. El., Wien 1900. S 520. ⊙ — El. Anz. 1900. S 2788. ⊙

8907 *Verlängerung der elektrischen Straßenbahn Schandau-Lichtenhainer Wasserfall (Electra A.-G.; von der Stadt nach dem Bahnhofe). El. Zschr. 1900. S 1025. ⊙

8908 *Drahtseilbahn von Erdmannsdorf im Zschopauthal nach Stadt und Schloß Augustusburg (Länge 1,3 km; für Personen- und Güterverkehr; Bauausführung genehmigt). El. Zschr. 1900. S 937. ⊙

8909 *Elektrische Straßenbahnen in der Umgebung von Mannheim (Süddeutsche Eisenbahngesellschaft; Project). El. Zschr. 1900. S 917. ⊙

8910 *Städtische elektrische Straßenbahnen in Darmstadt (drei neue Linien geplant). El. Zschr. 1900. S 1004. ⊙

8911 *Die Schwebebahn Barmen-Elberfeld-Vohwinkel (ausführliche Beschreibung der Gesammtanlage; vergl. F 00, *990*, *3530*, *3531*, *6275*). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1373. 70 Sp, 125 Abb. — (Auszug aus einem im Reichsanzeiger veröffentlichten Vortrage von Bernhardt.) Arch. Post Telegr. 1900. S 912. 4 Sp. — (Auszug aus Centralblatt der Bauverwaltung.) El. Eng., London Bd 26. S 841, 873. 10 Sp, 22 Abb. — (Kurze Beschreibung des Eisenbaues und der Motorwagen.) El. Zschr. 1900. S 937. 2 Sp. — (Kurze Beschreibung.) El. World Bd 36. S 685. 2 Sp, 4 Abb. — Suspended railway at the Paris exhibition (Probestrecke und Wagen der Schwebebahn Elberfeld-Barmen). Engin. Bd 70. S 531. 10 Abb. ⊙

8912 *The first triphase alternating-current railroad in Germany (zwischen Oberammergau und Murnau; Wasserkraftanlage von 1500 P bei Kammerl). El. Rev., New-York Bd 37. S 643. 1 Sp.

8913 *Elektrische Straßenbahnen in Wien (Eröffnung neuer Linien im November). Zschr. El., Wien 1900. S 533. ⊙

8914 Verkehr der österreichischen und der bosnisch-herzegowinischen Eisenbahnen mit elektrischem Betriebe im 3. Quartal 1900 und Vergleich des Verkehres und der Einnahmen des Jahres 1900 mit jenen des Jahres 1899. Zschr. El., Wien 1900. S 578. 2 Sp. — El. Zschr. 1901. S 103. 1 Sp.

8915 *Elektrische Quaibahn, Budapest (Siemens & Halske; 1100 m lang [600 m Viaduct], unterirdische Stromzuführung). El. Anz. 1900. S 2966. 1 Sp.

8916 *Eröffnung der Szatmárer elektrischen Straßenbahn (Schmalspurbahn; Betriebseröffnung am 8. November). Zschr. El., Wien 1900. S 571. ⊙

8917 Verkehr der ungarischen Eisenbahnen mit elektrischem Betriebe im 3. Quartale 1900 und Vergleich des Verkehres und der Einnahmen des Jahres 1900 mit jenen des Jahres 1899. Zschr. El., Wien 1900. S 579. 2 Sp.

8918 *Zur Statistik der elektrischen Vicinalbahnen in Ungarn im Jahre 1899 (Linien im Bau und Betrieb; Geschäftliches). Zschr. El., Wien 1900. S 635. 2 Sp.

8919 *W. Rung, The Burgdorf-Thun polyphase electric railway (Beschr. der bekannten Anlage; vergl. F 00, *3548*, *6290*, *6291*). El. Rev. Bd 47. S 576, 615, 695, 752. 15 Sp, 15 Abb.

8920 *E. K. Scott, C. A. Carus-Wilson's paper on the Burgdorf-Thun railway (Discussion des Vortrages; vergl. F 00, *6290*). El. Rev. Bd 47. S 806. 3 Sp.

8921 *Jungfraubahn (gegenwärtiger Stand der Arbeiten, vergl. F 00, *6289*). El. Zschr. 1900. S 1087. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 21. S 48. 1 Sp.

8922 *The Paris metropolitan railway (Beschreibung der Gesammtanlage, vergl. F 00, *3567*, *6299*). El., London Bd 46. S 9. 7 Sp, 10 Abb.

8923 *The Moulineaux traction station of Paris (neun Generatorsätze von je 800 KW, 5000 V; Dujardin & Co., Westinghouse Co.). Western El. Bd 27. S 317. 1 Sp, 1 Abb.

8924 *The traction power plant of the Paris exposition (Beschreibung der Unterstation am Quai d'Orsay, eingerichtet von der Westinghouse Co.). El. World Bd 36. S 606. 5 Sp, 7 Abb.

8925 *Elektrische Straßenbahn in Nizza (Thomson-Houston Co.; Länge 150 km; Dampfanlage und Wasserkraftstation). El. Anz. 1900. S 2712. 1 Sp.

8926 *Electric tramway statistics (für Großbritannien; Bemerkung). El. Rev. Bd 47. S 894. 1 Sp.

8927 *London county council tramways (Versuchslinie in Camberwell; Canalsystem für Theilleiterbetrieb, Westinghouse Co.). El., London Bd 46. S 3. ⊙

8928 Underground railway schemes. El. Rev. Bd 47. S 913. ⊙ — Les chemins de fer électriques souterrains de Londres (Dasselbe). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 410. 1 Sp. — Projected London railways (Uebersichtskarte). El. Eng., London Bd 26. S 804. 2 Sp, 1 Abb.

8929 *Die neue elektrische Stadtbahn in London (Vergleich der Verkehrsgeschwindigkeiten bei der neuen elektrischen Stadtbahn und der alten Dampfbahn District Railway). El. Zschr. 1900. S 870. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 482. 6 Sp, 3 Abb.

8930 *Electric railway standards (Einführung des elektrischen Betriebes auf der Metropolitan und der Metropolitan District Railway; Wahl des Systems). El. Rev. Bd 47. S 893. 2 Sp.

8931 *Les chemins de fer électriques à Londres (Umwandlung der Metropolitan und District Railway und andere Projecte). Ind. él. 1900. S 552. 1 Sp.

8932 *Les chemins de fer électriques souterrains de Londres (Tunnelarbeiten und Kosten der Linie Baker-Street-Waterloo). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 365. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 531. ⊙

8933 *City and South London electric railway (Beschreibung der Kraftstation; 1650 KW, 500 V, Electric Construction Co.). Western El. Bd 27. S 333. 2 Sp, 3 Abb. — Ind. él. 1900. S 465. 2 Sp.

8934 *The electric tramways of the London United Tramways Co. (vier Gleichstromerzeuger von je 250 P, 500 V, eine Drehstrommaschine von 500 KW, 5000 V, British Thomson-Houston Co.). El., London Bd 46. S 8. 2 Sp, 4 Abb.

8935 *Les tramways électriques de Bournemouth (drei Stromerzeugergruppen von je 256 KW). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 367. ⊙

8936 The electric equipment of the Glasgow, Scotland, tramways. El. Rev., New-York Bd 37. S 364, 400. 18 Sp, 7 Abb.

8937 *Electric tramways at Grimsby and Cleethorpes (Linienerweiterung in Grimsby; Kraftstation in Cleethorpes, Gleichstromanlage). El. Rev. Bd 47. S 763. 1 Sp.

8938 *Tramway working costs on the Leeds City tramways (Geschäftsbericht). El. Rev. Bd 47. S 843. 2 Sp.

8939 *Chemin de fer monorail, système Behr (zwischen Liverpool und Manchester, vergl. F 00, *1032*, *3575*; Brems- und Signalvorrichtungen). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 235. 1 Sp.

8940 *Swansea electric tramways (2 achtpolige Stromerzeuger von je 200 KW, 400 A, 500—550 V; ein Motorgenerator von 20 KW, 500 und 100 V; Oberleitungsbetrieb). El. Rev. Bd 47. S 909. 7 Sp, 10 Abb.

8941 *Les tramways électriques de Sunderland (Länge 21 km; 3 vierpolige Stromerzeuger von je 270 KW, Sunderland Forge and Engineering Co.). Ind. él. 1900. S 486. 1 Sp.

8942 *Electric traction in Moscow (Einführung des elektrischen Betriebes in Moskau und Riga). Am. El. Bd 12. S 531. ⊙

8943 *Orban u. Winkler, Description du tramway d'Ekaterinoslaw (vier Dampfmaschinen von F. Tosi, Legnano; direct gekuppelte Nebenschlußmaschinen von zusammen 735 KW). Bull. soc. belge d'él. 1900. S 461. 22 S, 6 Abb.

8944 *Electric tramway in Italy (Entwicklung; Stromerzeugung durch Wasserkraft [Mailand, Rom, Turin, Lugano, Lecco-Sondrio]). El. Rev. Bd 47. S 896. 1 Sp.

8945 *Electric traction in Italy (geplante elektrische Vollbahnen). El., London Bd 46. S 254. 1 Sp.

8946 *Tremontani, Electric traction in Italy (Vollbahn Mailand-Gallarate, Betriebsspannung 650 V, Stromzuführung durch seitliche Schiene, vergl. El. Zschr. 1900. S 1011). El. Eng., London Bd 26. S 869. 1 Sp.

8947 Elektrische Straßenbahnen der Société Italienne des Chemins de Fer Méridionaux. El. Zschr. 1900. S 829. 2 Sp. — El. Rev. Bd 47. S 646. 2 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 264. 5 Sp. — Le chemin de fer électrique triphasé sous 3000 volts de Colico (Italie). Bull. soc. belge d'él. 1900. S 310. 2 S. — Bignami, Electric traction on a main line italian railway (Lecco-Sondrio-Chiavenna). El. Rev., New-York Bd 37. S 360. 7 Sp, 4 Abb. — Western El. Bd 27. S 263. 1 Sp. — (Dasselbe;

weitere geplante elektrische Vollbahnen). El., London Bd 46. S 58. 2 Sp.

8948 Verbreitung der elektrischen Bahnen (Amerika). J. Gas. Wasser. 1900. S 899. ⊙

8949 *New-York's latest traction system (Umwandlung der Manhattan elevated railway für elektrischen Betrieb; vergl. F 01, *763*). El. Rev. Bd 47. S 685. 1 Sp.

8950 *Electric traction on the New-York elevated railways (Beschreibung der Wagen, der Stromzuführung, der Steuerung; Versuchsfahrten). El. Rev., New-York Bd 37. S 576. 5 Sp, 4 Abb. — El., London Bd 46. S 313. 1 Sp.

8951 *Latest electric train on the Manhattan elevated (Versuchszug, bestehend aus zwei Motorwagen am Anfang und Ende mit je vier Motoren von 160 P und vier Anhängewagen). El. World Bd 36. S 847. 2 Sp, 2 Abb.

8952 *Die große Untergrundbahn von New-York. D. Zschr. El., Halle 1900. S 28. 2 Sp.

8953 *The development of the electric conduit tramway system (Systeme der New-York City Tramway Co. und der Metropolitan Street Railway Co.). El. Rev. Bd 47. S 1043. 2 Sp.

8954 *The Albany and Hudson third rail road (Leistung der Kraftstation 6000 P; eröffnet am 22. November 1900; vergl. F 00, *6332*, F 01, *764*). El. World Bd 36. S 875. 8 Sp, 15 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 392. 9 Sp. 6 Abb. — El., London Bd 46. S 345. 5 Sp, 9 Abb. — El. Rev. Bd 47. S 1012. 2 Sp, 1 Abb. — Hruschka (Dasselbe). Zschr. El., Wien 1901. S 218. 11 Sp, 9 Abb. — (Eröffnung). El. Rev., New-York Bd 37. S 580. 4 Sp. — Western El. Bd 27. S 345. 1 Sp.

8955 *The street railway system of Kansas City (Beschreibung der verschiedenen Kraftstationen für elektrisch betriebene Adhäsions- und Kabelbahnen). El. World Bd 36. S 513. 5 Sp, 9 Abb.

8956 *Metropolitan street railway system of Kansas City (Walker; Gen. El. Co., 4500 KW, 550 V). Western El. Bd 27. S 242. 17 Sp, 14 Abb.

8957 *East side electric railway in Kansas City (Siemens & Halske Act.-Ges., Thomson-Houston, 470 KW). Western El. Bd 27. S 250. 3 Sp, 4 Abb.

8958 *Kansas City-Leavenworth electric railway (Gen. El. Co. und Siemens & Halske, 1000 KW). Western El. Bd 27. S 253. 4 Sp, 4 Abb.

8959 *Blair, Quebec electric railways (Wasserkraftanlage bei den Montmorency-Fällen von 3150 KW). El. Eng., London Bd 26. S 509. 1 Sp.

8960 *The plant of the Woronoco Street Railway Company, Westfield, Mass. (Gleichstromanlage, 2 × 75 KW, mit Ausgleichbatterie, 264 Zellen). El. World Bd 36. S 533. 2 Sp, 3 Abb.

8961 *Zurfluh, Power house of the Toledo and Maumee Valley Traction Company (Turbine von 600 P, Hilfs-Dampfmaschine von 500 P; 2 vierpolige Stromerzeuger von je 300 KW, Gen. El. Co.). Am. El. Bd 12. S 464. 9 Sp, 6 Abb.

8962 *G. E. Walsh, Electricity and steam of the New England roads (Ausbreitung der elektrischen Straßenbahnen). Western El. Bd 27. S 322. 2 Sp.

8963 *Halifax tramways (Geschäftliches). El. Eng., London Bd 26. S 902. ⊙

8964 *A Korean electric railway (aus Street Railway Journal; Länge 16 km). El. Eng., London Bd 26. S 866. ⊙

8965 *Bau von Eisenbahnen mit elektrischem Betriebe in Japan (Entwicklung elektrischer Bahnen und Kraftstationen). Zschr. El., Wien 1900. S 581. 1 Sp.

8966 *Japanese railway building (Tunnelarbeiten am Sasso Toge, Stromerzeugung für Licht- und Kraftzwecke, elektrische Locomotive, Westinghouse Co.). El. Eng., London Bd 26. S 722. ⊙

8967 *A. Fischer, Die elektrische Bahn Peking-Machia-pu und das Licht- und Kraftwerk Peking (Siemens & Halske). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1172. 7 Sp, 5 Abb. — Zschr. El., Wien 1900. S 533. ⊙ — Dingl. Bd 315. S 787. 1 Sp. — Western El. Bd 27. S 206. 1 Sp.

8968 *The Teneriffe electric tramway. El. Eng., London Bd 26. S 701. 1 Sp, 2 Abb.

8969 *Electric traction in Australia (in Sydney, Melbourne, Adelaide). El., London Bd 45. S 937. 1 Sp.

8970 *A. C. F. Webb, Electric tramways in Sydney (N. S. W.; Gen. El. Co.; 4 zwölfpolige Gleichstromerzeuger von je 850 KW, 100 Umdr. i. d. Min.; 2 sechspolige Stromerzeuger von je 150 KW, 400 Umdr. i. d. Min.). El. Rev. Bd 47. S 745, 790. 11 Sp, 14 Abb.

Constructionen.

Systeme.

8971 Allg. El.-Ges., Einrichtung für elektrische Bahnen zur Erhöhung der Bremswirkung bei der Thalfahrt und der Zugkraft bei der Bergfahrt. DRP. Kl 20 l. Nr 114230. Patentbl. 1900. Ausz. S 1425. 1 Abb. ⊙

8972 *Brochet, Elevated-railway systems with suspended vehicles and electric or other propulsion. EP [1899] 16226.

8973 *L. J. Bruns u. H. R. Ottesen, Electric railways etc. (Schwebebahn mit einer oberen Laufschiene und zwei unteren, schräggestellten Führungsschienen). EP [1899] 15203.

8974 *H. R. Kent, Storage battery connection for railway service (Parallelschaltung einer oder mehrerer Stromerzeuger mit einer Accumulatorenbatterie, vergl. USP 663659). El. World Bd 36. S 963. ⊙

8975 Siemens & Halske Act.-Ges., Elektrisch betriebene Fernbahn mit auf den Zügen befindlichen Umformern. DRP. Kl 20k. Nr 114435. Patentbl. 1900. Ausz. S 1448. ⊙

8976 *Sussmann-Hellborn u. Hornauer, Electric railway (Anordnung der primären Wicklung eines Transformators auf dem Schienenboden, der secundären Wicklung auf dem Fahrzeug). USP 663398.

8977 *E. H. Tyler, Electrical locomotives and multiple-driven axles (Vorzüge und Nachtheile sowie Verwendungsgebiete beider Zugförderungssysteme). Engin. Bd 70. S 805. 3 Sp. — Sprague, Bemerkungen. Engin. Bd 71. S 183. 2 Sp.

8978 †Aitken, Improvements in electric traction systems. EP Appl. [1900] 19759.

8979 †Allg. El.-Ges., Switch apparatus for electrically-propelled vehicles. EP Appl. [1900] 18347.

8980 †McCallum, Circuit controller for electric street railway cars and other uses. EP Appl. [1900] 18451.

8981 †P. Farnsworth, Improvements in electric railways. EP Appl. [1900] 21028.

8982 †F. W. Hild, Improvements in electric railway systems and switches therefor. EP Appl. [1900] 21025.

8983 †J. Johnston, Improvements on those systems of electric tramways and railways in which current is collected from two insulated conductors (positive and negative) such improvements being in connection with crossings and turn-outs. EP Appl. [1900] 18741.

8984 †Kandó, Improvements in or relating to electric railways, and the like. EP Appl. [1900] 22233.

8985 †H. Ch. King, Improvements relating to electric traction. EP Appl. [1900] 21311.

8986 †K. J. McMullen u. J. A. McMullen, Improvements relating to electrical traction. EP Appl. [1900] 22690.

8987 †Pacinotti, Direct electromagnetic traction with electromagnetic railway car. EP Appl. [1900] 23688.

8988 †W. B. Potter, Improvements in electric railway systems. EP Appl. [1900] 21026.

8989 †W. B. Potter, Improvements in electric railways. EP Appl. [1900] 21030.

8990 †W. B. Potter, Improvements in electric railway systems. EP Appl. [1900] 23103.

8991 †Sayers, Improvements in and relating to electric tramways or street railways. EP Appl. [1900] 22411.

8992 †S. H. Short, Improved means applicable for use in transmitting energy to electrically-propelled trains or tramcars. EP Appl. [1900] 22678.

8993 †S. H. Short, Improved means applicable for use in operating and controlling electrically-propelled trains or tramcars. EP Appl. [1900] 22679.

8994 †E. H. Tyler u. A. G. Hansard, Improvements in electric traction. EP Appl. [1900] 21852.

8995 †G. T. Woods, Improvements in electric railways. EP Appl. [1900] 21447.

Unterirdische Stromzuführung. Verdeckte Canäle und Schienenleitungen.

8996 *Bay State Traction Co., A divided third-rail system (Quecksilbercontacte und Wagenmagnete). El. Rev., New-York Bd 37. S 441. 1 Sp.

8997 Doflein, Elektromagnetisches Contactsystem für elektrische Bahnen. El. Zschr. 1900. S 924. 9 Sp, 10 Abb. — Ecl. él. Bd 26. S 298. 4 Sp, 5 Abb.

8998 *Dolter surface contact system (Theilleitersystem mit mittlerer Contactknopfreihe; vergl. F 00, *6361*). Am. El. Bd 12. S 528. 1 Sp. — Western El. Bd 27. S 213. 1 Sp. — Electric railways and tramways on a road contact system with switches thrown by electromagnets carried by the vehicle (mit Kohlencontacten). EP [1899] 11776.

8999 *Machan, A closed-conduit traction system (Theilleiterschienen, Quecksilbercontacte und Wagenmagnete). El. Eng., London Bd 26. S 543. 1 Sp.

9000 *Closed-conduit traction (System L. M. Maxham; Quecksilbercontact, beeinflußt durch Wagenmagnete). El. Rev. Bd 47. S 676. 1 Sp, 2 Abb.

9001 *El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Unterirdisches Contactsystem der elektrischen Straßenbahn in München. El. Anz. 1900. S 3461. 5 Sp, 11 Abb. — El., London Bd 46. S 118. 8 Sp, 16 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 690. 8 Sp, 12 Abb. — El. World Bd 36. S 855. ⊙

9002 *A. Baisieux, Electric traction for tramway or similar vehicles (Theilleitersystem, Wagenmagnet und biegsames Stromzuführungsband in geschlossenem Canal). USP 662386.

9003 *E. Bonnet u. J. Paufique u. Linière, Electric railways and tramways on a road contact system with switches worked by magnets on the vehicle (mehrtheilige Wagenmagnete). EP [1899] 13088.

9004 *Campbell Electric Traction Company, Unterirdische Stromzuführung für elektrische Bahnen mit vom Wagen aus magnetisch mitgeschlepptem Rollengestell (die Stromschlußtheile des Rollengestells werden durch Federn sowohl gegen den Hauptleiter als auch gegen den Theilleiter gepreßt). DRP. Kl 20 l. Nr 113548. Patentbl. 1900. Ausz. S 1316. 1 Abb. ⊙

9005 *Cervenka u. Mahler, Electric railways and tramways on a mechanically operated road contact system (Wagenanschläge drehen Schalträder, die federnde Contactknöpfe in Berührung mit Gleitschuhen des Wagens bringen). EP [1899] 12750.

9006 *J. W. Ehlers, Eine Stromzuleitung für elektrische Bahnen mit mechanisch eingeschalteten Theilleitern (Anordnung der Theilleiter und deren Stifte in einer elastischen Isolirschicht). DRP. Kl 20k. Nr 114695. Patentbl. 1900. Ausz. S 1510. 2 Abb. ⊙

9007 *El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Electric railways and tramways on a road contact system with electromagnetic switches. EP [1899] 14216.

9008 *de Felice, System of electric traction (Theilleiterbetrieb; bauliche Einzelheiten). USP 663625.

9009 *G. F. Gale, Mechanism for supplying electric power to railway-cars (Anschlagarme am Wagengestell beeinflussen mit Stromschlußvorrichtungen verbundene Drehkreuze). USP 659169.

9010 *W. Grunow, Electric railway (Theilleitersystem mit Mittelschienen als Theilleiter). USP 662419. — Current-collector (Gleitschuh für die Stromzuführungsschiene). USP 662423.

9011 *W. Grunow, Electric railway (Schalter zur Herstellung der Verbindung zwischen der Hauptleitung und den Theilleitern). USP 662420, 662421.

9012 *W. Grunow, Electric railways and tramways on a road contact or like system with electromagnetic switches (Anschaltung der Theilleiterschienen an die Hauptleitung durch Nebenschlußmagnete). EP [1899] 16739.

9013 *W. Kingsland, Switch-box for electric railways (Anordnung und Befestigung der einzelnen Theile). USP 663232.

9014 *W. Kingsland, Connection of strikers to motor-vehicles for mechanically operating electric switches. USP 663233.

9015 *von Mairhofen, Canal für unterirdische Stromzuleitung mit heraushebbarem Senkkasten. DRP. Kl 20 k. Nr 114434. Patentbl. 1900. Ausz. S 1448. 1 Abb. ⊙

9016 *von Mairhofen, Unterirdische Anlage zum Zuführen des elektrischen Stromes zu Straßenbahnwagen (eine in einem offenen Längscanal drehbare Druckschiene schließt den Strom vermittelst einer in einem besonderen Kasten untergebrachten Schaltvorrichtung). DRP. Kl 20 k. Nr 115078. Patentbl. 1900. Ausz. S 1607. 2 Abb. ⊙

9017 *J. Milnes, Electric railways and tramways on a sectional conductor system with switches opened by magnets on the vehicle (biegsamer Hauptleiter wird durch die Wagenmagnete in Berührung mit den Theilleitern gebracht). EP [1899] 13939.

9018 *E. C. Morgan, Electric-railway system (Zahnradbahn; Zahnstange dient gleichzeitig zur Stromzuführung). USP 659178.

9019 *E. C. Morgan, Combined third and traction rail for electric railways (Zahnstangen- und Stromzuführungsschiene aus Holzbalken mit eisernen Zwischenplatten). USP 659179.

9020 *B. E. Osborn, Electric railway system (Theilleiterbetrieb; Schalthebel, beeinflußt vom Gleitschuh des Motorwagens). USP 661020.

9021 *G. Paul u. H. Wriggers, Schaltungsweise für elektrische Bahnen mit Theilleiter- und Relaisbetrieb (Anschaltung der Theilleiter durch gruppenweise symmetrisch sich gegenüberliegende Contacte, die durch gemeinschaftliche Gruppenschalthebel mit der Rückleitung verbunden werden). DRP. Kl 20k. Nr 112875. Patentbl. 1900. Ausz. S 1242. 1 Abb. ⊙

9022 *Pervenko, Electrical rail-bond (Stahlband unterhalb der Schiene). USP 663360.

9023 J. D. Robertson, Electric railway. USP 659550.

9024 *J. H. Rose u. C. Hall, Electric railways and tramways on the conduit system (Heißluft- und Wasserröhren zum Trocknen des Schlitzcanals; Stromabnehmer mit Reinigungsvorrichtungen). EP [1899] 13226.

9025 *H. Schramm, Current-distributer for electric railways (Theilleiterbetrieb; Contactknopfsystem). USP 661458.

9026 *B. C. Seaton, Third rail for electric railways (Verkleidung zum Schutz gegen Witterungseinflüsse und zufällige Berührung). USP 660738.

9027 Siemens & Halske Act.-Ges., Stromzuführung vom stromliefernden Wagen eines elektrisch betriebenen Zuges zu den übrigen Wagen. DRP. Kl 20k. Nr 114046. Patentbl. 1900. Ausz. S 1425. 1 Abb. ⊙

9028 *M. H. Smith, Electric railways and tramways on the conduit system (federnde Aufhängung des Gleitschuhs). EP [1899] 11983.

9029 *M. H. Smith, Electric railways on a conduit system (Tunnel unter den Schlitzcanälen, zur Aufnahme von Gas-, Wasser- und elektrischen Leitungen sowie eines elektrisch betriebenen Arbeitswagens). EP [1899] 13257.

9030 M. H. Smith, Electric railways and tramways with conduits in which are contact-studs connected permanently or during the passage of the vehicle by any suitable means. EP [1899] 13280.

9031 *Stendebach, Electric railways and tramways on a sectional conductor system with mechanically operated switches (vergl. EP

[1898] 18137; mit Rollen versehene Anschlagarme zum Umstellen des Schalters). EP [1899] 17341.

9032 *Société Vedovelli & Priestley, Ein Stromabnehmer für elektrische Bahnen mit unterirdischer Stromzuführung (verläßt beim Anstoßen an ein Hinderniß selbstthätig den Canalschlitz). DRP. Kl 20 l. Nr 114437. Patentbl. 1900. Ausz. S 1510. ⊙

9033 *S. P. Thompson u. Walker, Electric railways and tramways on a road contact system with switches operated by magnets on the vehicle. EP [1899] 13773.

9034 †W. M. Brown, Improvements relating to electric railway working on the surface contact system. EP Appl. [1900] 19674.

9035 †W. Chapman, Improvements in or relating to electric railways operated on the conduit system. EP Appl. [1900] 18793.

9036 †S. B. Stewart, Improvements in current collectors for electric vehicles. EP Appl. [1900] 22285.

Hochleitung. Drahtaufhängung. Sammelarme.

9037 *A suburban overhead double trolley, Washington, D. C. (Holzmasten mit ein- oder doppelseitigen eisernen Auslegern). El. World Bd 36. S 532. 2 Sp, 2 Abb.

9038 *Loeschigk u. L. Thomsen, Eine Vorrichtung zur zeitweiligen leitenden Verbindung zweier getrennt gespeister, von einander unabhängiger Starkstromleitungen (Schmelzcontact zwischen den getrennten Theilen der Oberleitung). DRP. Kl 20k. Nr 115079. Patentbl. 1900. Ausz. S 1510. 1 Abb. ⊙

9039 *M. H. Smith, Posts for the overhead conductors of electric tramways (Constructionseinzelheiten, betreffend den äußeren Aufbau der Masten). EP [1899] 11984.

9040 *M. H. Smith, Electric railways and tramways with overhead conductors (drehbare Ausleger für Brückenüberführungen u. dergl.). EP [1899] 11985.

9041 *M. H. Smith, Electric railways and tramways with overhead conductors arranged in sections which are cut out of circuit in case of breakage etc. EP [1899] 13256.

9042 G. Winter u. E. Futter, Schaltungs- und Leitungsanordnung für elektrische Bahnen mit Hochspannungsbetrieb. DRP. Kl 20k. Nr 114433. Patentbl. 1900. Ausz. S 1448. ⊙ — EP [1899] 17262.

9043 *Act.-Ges. El.-Werke vorm. O. L. Kummer & Co., Electric railways and tramways with overhead conductors (zweiarmiger Fahrdrahthalter für Curven mit einem aufwärts gebogenen Arm). EP [1899] 14328.

9044 *Mc Callum, Suspending device for trolley-wires (Fahrdraht mit zwei seitlichen Längsnuthen, in welche die Halterklemmen eingreifen). USP 659823.

9045 *J. W. Haynes, Trolley-wires suspension (Drahthalter, Einzelheiten). USP 662595.

9046 *Leiby, Overhead-trolley system (Verschweißung des Fahrdrahtes mit einigen Stellen der Fahrdrahthalter). USP 663700.

9047 *Lyncker u. J. Erhard, Oberirdische Stromzuführung für elektrische Kleinbahnen (die einzelnen Theile der Oberleitung sind am Anfang und Ende mit an federnden Metallschienen befestigten Zweigdrähten verbunden). DRP. Kl 20k. Nr 113821. Patentbl. 1900. Ausz. S 1316. 2 Abb. ⊙

9048 *W. H. Russell, Clip or support for trolley-wires (aufklappbar). USP 663198.

9049 *J. Slack, Electric railways and tramways with overhead conductors (Fahrdrahthalter und -Verbinder). EP [1899] 18555.

9050 *W. R. Wynne, Electric railways and tramways with overhead or other conductors (zweitheiliger Drahthalter). EP [1899] 12417.

9051 *Brown, Boveri & Co., Ein Stromabnehmerbügel für elektrisch betriebene Fahrzeuge (drehbar gelagertes, röhrenförmiges Schleifstück mit ebenen Gleitflächen). DRP. Kl 20 l. Nr 115010. Patentbl. 1900. Ausz. S 1510. 1 Abb. ⊙

9052 El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Ein selbstschmierender Schleifbügel für elektrische Bahnen. DRP. Kl 20 l. Nr 115080. Patentbl. 1900. Ausz. S 1510. 2 Abb. ⊙

9053 *G. Nast, Stromabnehmer für elektrische Bahnen mit Oberleitung (pendelnder Abnehmer mit doppelten, zu beiden Seiten des Drehzapfens angeordneten Schleifflächen). DRP. Kl 20 l. Nr 112956. Patentbl. 1900. Ausz. S 1243. 1 Abb. ⊙

9054 *J. H. Brown u. H. W. Tobin, Overhead electric trolley (Stromabnehmerarm mit aufklappbarer Rollengabel). USP 664459.

9055 *Choné, Electric railways and tramways with overhead conductors (ein gemeinsamer Fahrdraht für die Stromabnehmerrollen der auf verschiedenen Gleisen hin- und zurückfahrenden Wagen). EP [1899] 14632.

9056 *Duffy u. Mc Mahan, Trolley-wheel (Contactfedern zwischen den Gabellagern und der Rolle). USP 661600.

9057 W. H. Earl, Trolley for electric cars. USP 663740.

9058 *Grzondziel, Eine Vorrichtung zum selbstthätigen Herabziehen eines aus der Oberleitung elektrischer Bahnen entgleisten Stromabnehmers (der Ausleger wird beim Emporschnellen infolge Entgleisens durch Federwirkung herabgezogen). DRP. Kl 20 l. Nr 113881. Patentbl. 1900. Ausz. S 1316. 1 Abb. ⊙

9059 *Goughnour, Trolley (Lagerung der Rolle in der Stromabnehmergabel und in Flachfedern mit conischen Contactstücken). USP 661975.

9060 *Goughnour, Trolley (Ausschaltung der Stromabnehmerfeder beim Entgleisen). USP 661516.

9061 *C. W. G. Little u. A. J. Ireland, Electric railways and tramways with overhead conductors (Stromabnehmerarm mit um die Längsaxe drehbarem Obertheil). EP [1899] 18064.

9062 *F. A. Merrick, Trolley (federnder Contactstift drückt gegen die feste Rollenaxe). USP 662009.

9063 *T. Pease u. Burdon, Overhead conductor systems of electric traction for tramcars, road vehicles, canal boats etc. (Stromabnehmer für zwei oder mehrere Leitungsdrähte). EP [1899] 14467.

9064 *W. B. Potter, High-potential trolley system (Lagerung der Stromabnehmer auf dem Fahrzeug; Einzelheiten). USP 659694.

9065 *W. Schroeter u. Kautzmann, Trolley-pole (mittels eines Handseils ein- und ausrückbarer Fahrdrahtsucher). USP 663788.

9066 Straßen-Eisenbahn-Ges. in Hamburg, Contactrollenhalter für elektrische Bahnen mit Oberleitung. DRP. Kl 20 l. Nr 115202. Patentbl. 1900. Ausz. 1607. 1 Abb. ⊙

9067 *Thomson-Houston Electric Company, Traveling contact for electric railways (Stromzuführung mittels Stromabnehmerarm

und Rolle; vergl. USP 495443 u. 424695). USP Reissue 11782. — El. World Bd 36. S 814. ⊙

9068 *Le Tall, Eine Lagerung für Stromabnehmer elektrischer Bahnen mit Oberleitung (Verschlußvorrichtung zum Festhalten des Stromabnehmerarmes in den durch die Fahrtrichtung bedingten Endlagen). DRP. Kl 20 l. Nr 114436. Patentbl. 1900. Ausz. S 1449. 2 Abb. ⊙

9069 *Tolzmann, Contactrolle mit Selbstschmierung (hohle mit Oel gefüllte Rolle, mit Nuthen versehene Lagerbuchse). El. Anz. 1900. S 3323. 1 Abb. ⊙

9070 H. C. Williams, Trolley finder and guard. USP 659355.

9071 *A. C. Wolfe, Base for trolley-poles (bauliche Einzelheiten). USP 659335.

9072 †Ch. R. Bellamy, W. J. Turner u. D. R. W. Hardman, Improvements in safety devices for the trolley poles of electric cars. EP Appl. [1900] 18757.

9073 †Mc Cullough, Improvements in or relating to trolleys switches and crossings used in connection with overhead wires for electric traction. EP Appl. [1900] 21806.

9074 †Mc Cullough, T. Blaney u. R. Baron, Improvements in or relating to safety devices applicable to trolley poles and like current collectors for electric railways and tramways. EP Appl. [1900] 22958.

9075 †E. J. Faraday, Improvements in trolleys for electrical locomotives tramcars or the like. EP Appl. [1900] 22665.

9076 †D. B. Foster, G. P. Gibson u. H. Foster, Improvements in ‚trolleys‘ and junction ‚frogs‘ for use on electric railways and tramways. EP Appl. [1900] 18806.

9077 †S. Hutchins u. Ch. E. Fry, An improvement in or in connection with trolley arm standards for electric railways or tramways. EP Appl. [1900] 19809.

9078 †Ireland u. Little, Improvements in trolley poles and standards. EP Appl. [1900] 19539.

9079 †Lister, Improvements in or relating to trolleys for use in electric traction. EP Appl. [1900] 16993.

9080 †Moschos, Improvements in or connected with overhead electric tram or railway cars or locomotives. EP Appl. [1900] 23617.

9081 †G. Prescott, Improvements in electric railway car or vehicle trolleys. EP Appl. [1900] 19616.

9082 †Reany, A trolley-pulley adjuster for electric tram cars. EP Appl. [1900] 23005.

9083 †W. E. Rowlands, Improvements connected with overhead trolley poles used in electrical traction. EP Appl. [1900] 18000.

9084 †W. E. Rowlands, Improvements connected with overhead trolley poles used in electrical traction. EP Appl. [1900] 19766.

9085 †Strachan, Improvements in or relating to trolley poles for electric traction and power purposes. EP Appl. [1900] 18376.

9086 †R. J. Urquhart u. H. Goodwin, Improvements in trolley heads for overhead conductors of electric railways. EP Appl. [1900] 19151.

9087 †Wilkinson, An improved device for measuring upward pressures and particularly for enabling the trolley arms of electric tramcars and vehicles being set to exert a certain upward pressure on the wire. EP Appl. [1900] 17829.

Motoren. Schalter. Locomotiven. Wagen. Schneepflüge und Zubehör.

9088 *Electrical tramway equipments (Brush Electrical Engineering Co.; Motoren von 17, 25, 30 u. 35 P, Fahrschalter). El. Rev. Bd 47. S 979. 2 Sp, 6 Abb. — El., London Bd 46. S 344. 3 Sp, 3 Abb.

9089 *A. B. Weeks, Street railway car gear and gear cases (allgem. Bemerkungen). Am. El. Bd 12. S 492. 2 Sp, 1 Abb.

9090 *de Kandô, Electric tramcars etc. (auf der Wagenaxe gelagerter Motor mit unten waagerecht abgeschnittenem Gehäuse). EP [1899] 16961.

9091 *A. H. Armstrong, System of motor control (für elektrische Züge mit einem Hauptschalter, der die Fahrschalter der übrigen Motorwagen regelt). USP 663951.

9092 *J. B. Entz, Electric railway (Schaltung der einzelnen Motorwagen von jedem Ende des Zuges). USP Reissue 11859.

9093 *L. Genty, Electric traction of trains of vehicles upon rails (Regelung der Fahrschalter durch Preßluft von einem Punkte aus). USP 661448.

9094 *A. S. Garfield, System of motor control (Schaltung der Strommesser auf den Motorwagen elektrisch betriebener Züge). USP 660502.

9095 *Ch. B. Martin, Multiple unit train system (Regelung sämmtlicher Motoren eines elektrischen Zuges von einem Punkte aus vermittelst eines einzigen Fahrschalters, vergl. USP 661666). El. World Bd 36. S 814. ⊙

9096 W. B. Potter, Electric-railway system. USP 664096.

9097 *S. H. Short, Electric controllers (pneumatische Regelung). EP [1899] 16898.

9098 Siemens & Halske Act.-Ges., Einrichtung zum gleichzeitigen Verstellen der Schalter mehrerer Motorwagen von einem Punkte aus. DRP. Kl 20 l. Nr 113880. Patentbl. 1900. Ausz. S 1353. ⊙

9099 *F. J. Sprague, Traction system (Steuerung von Motorwagenzügen [multiple-unit-system], vergl. F 99, *4815*, *4908*). USP 660065, 660066.

9100 *D. P. Thomson, Means for transmitting motion to distant points (Steuerung der Fahrschalter der Motorwagen eines Zuges von einem gemeinsamen Hauptschalter aus). USP 664594.

9101 *Union El.-Ges., Schalteinrichtung für solche elektrische Fahrzeuge, bei welchen die Regelungschalter der Fahrmotoren durch Hilfsmotoren von einer Stelle aus eingeschaltet werden können (vom Führerstand aus wird ein Hilfsstrom zum Einschalten der für die gleiche Bewegung bestimmten Schaltcylinder aller Wagen geschlossen). DRP. Kl 20 l. Nr 114048. Patentbl. 1900. Ausz. S 1449. 1 Abb. ⊙

9102 *Electric locomotive (Hunt Co.; zwei Hauptstrommotoren, Sammlerbatterie). El. World Bd 36. S 702. 1 Sp, 1 Abb.

9103 *A. E. G. standard-gauge electric locomotive (für den Gleiwitzer Rangirbahnhof; Abmessungen und Ausrüstung, Versuche, Betriebskosten). El. Eng., London Bd 26. S 492. 2 Sp.

9104 *A new convertible car (Brill Co.; mit emporschiebbaren Fenstern und Seitentheilen). El. Rev., New-York Bd 37. S 373. 4 Sp, 2 Abb.

9105 *Blair, Snow fighting and car heating in Quebec. Western El. Bd 27. S 254. 1 Sp.
9106 Elektrischer Schneereinigungswagen. El. Zschr. 1900. S 827. ⊙
9107 Schutzvorrichtung für Straßenbahnen. El. Zschr. 1900. S 1051. 2 Sp.
9108 *Schutzvorrichtung gegen Ueberfahren durch Straßenbahnen (Straßenbahn in Nancy; aufklappbares Gestell aus elastischen Stahlbändern). Zschr. El., Wien 1900. S 497. ⊙
9109 *Life guard for electric trams (Schutzvorrichtung an Straßenbahnwagen der Bolton Corporation). El. Rev. Bd 47. S 556. 1 Abb. ⊙
9110 *L. Madas, Fender for trolley-cars (selbstthätig auf die Schienen fallender, aufklappbarer Gelenkrahmen). USP 660779.
9111 *Schiemann, Selbstthätige Kuppelungs-Einrichtung für Kleinbahnwagen. D. Zschr. El., Halle 1900. S 12. 3 Sp, 4 Abb.
9112 †J. Campbell, A. Hird u. A. B. Blackburn, Improvements in the method of supporting electric motors directly connected to the axles of cars or locomotives for electric railways or tramways. EP Appl. [1900] 21674.
9113 †F. E. Case, Improvements in electric controllers. EP Appl. [1900] 18616.
9114 †F. E. Case, Improvements in systems for controlling electric motors and electrically propelled railway trains. EP Appl. [1900] 19499.
9115 †W. Dewar, Improvements in automatic guards or protectors for electric or other tramway cars. EP Appl. [1900] 18498.
9116 †B. Hopkinson, Improvements in electric locomotives. EP Appl. [1900] 18813.
9117 †A. Hudson, An improved life guard for electric cars or other motor vehicle. EP Appl. [1900] 21585.
9118 †Mads u. A. Stern, Improvements in fenders for trolley cars. EP Appl. [1900] 18995.
9119 †E. H. Tyler u. A. G. Hansard, Improvements in the control of elcctrically propelled vehicles or trains. EP Appl. [1900] 20135.
9120 †Union El.-Ges., Improvements in means for obtaining magnetic adhesion of locomotives or motor cars in electric railways. EP Appl. [1900] 21292.
9121 †von Zweigbergk, Improvements in the operating mechanism of electric controllers. EP Appl. [1900] 17865.

Bremsen.

9122 *F. E. Case, Electric brake (Anordnung des ringförmigen Bremsmagnets auf der Radaußenseite). USP 660487.
9123 *C. Durey, Hydraulic brake for railway or tramway vehicles (selbstthätige Einschaltung bei Unterbrechung eines elektrischen Stromkreises). USP 659517.
9124 *Luyers, Railway aero-electric brake (Hauptluftbehälter mit mehreren, mit ersteren je nach dem Gewicht der Wagenladung in wechselnder Anzahl selbstthätig in Verbindung tretenden Nebenluftbehältern; vergl. USP 563934). USP 664812.
9125 *Schiemann, Electric rail-brake (mit Bremsschuhen für die Radkränze und die Fahrschienen). USP 663519.
9126 *A. Wilde, Electromagnetic brakes for railway vehicles (Rad- und Fahrschienenbremsschuhe). EP [1899] 15816.

9127 †de Kandó, Improvements in or relating to automatic electrical relays for operating pneumatic brakes in electrically propelled vehicles and the like. EP Appl. [1900] 22234.
9128 †F. C. Newell, Improvements in electrical brakes for railway cars. EP Appl. [1900] 19058.
9129 †von Planta, Electro-mechanical emergency brake for tramcars driven by electricity. EP Appl. [1900] 23487.

Schienen und Schienenverbindungen.

9130 *W. Courtenay, Construction for third-rail electric railways (isolirender Tragsockel aus Kunststeinmasse o. dergl. mit um den Fuß der Schiene greifenden Klammern). USP 664470.
9131 *F. H. Daniels, Rail bonds for electric railways (Steg aus Drahtseilband). EP [1899] 13526.
9132 *F. H. Daniels, Rail bonds for electric railways (aus hohlen Drahtseilen). EP [1899] 15189.
9133 *A. A. Day, Rail bonds for rails with scarfed joints (Zwischenstück aus Kupfer). EP [1899] 13933.
9134 *Foreign Electric Traction Company, Verlaschung zweier Contactschienen elektrischer Eisenbahnen (durch Klammern und Keile mit den Schienenenden verbundenes Zwischenstück). DRP. Kl 20k. Nr 113177. Patentbl. 1900. Ausz. S 1243. 4 Abb. ⊙
9135 *Gadsby, Rail bonds (gebogene Verbindungsschiene mit mehreren Niethlöchern an jedem Ende). EP [1899] 18292.
9136 Kenway, Rail bonds EP [1899] 13650.
9137 Union El.-Ges., Elektrische Verbindung der Schienenstößе elektrischer Bahnen durch Kupferbügel. DRP. Kl 20k. Nr 115525. Patentbl. 1900. Ausz. S 1607. 2 Abb. ⊙
9138 *An independent rail joint (System Barschall; Seitenlasche, Zwischenstück und Stoßfangschiene). El. Rev., New-York Bd 37. S 377. 2 Sp, 2 Abb. — Some advantages of the auxiliary rail joint (dasselbe System). El. Rev., New-York Bd 37. S 558. 2 Sp, 2 Abb.
9139 †W. R. Sykes, A. H. Johnson u. Ch. J. Cooke, An improved electrical connection or bond for application to railway or tramway rails. EP Appl. [1900] 19987.
9140 †W. R. Sykes, A. H. Johnson u. Ch. J. Cooke, An improved insulating rail joint for railways or tramways which offers considerable resistance to currents of electricity. EP Appl. [1900] 19988.

Weichen.

9141 *A. Anderson u. J. M. Andersen, Electric railways and tramways with overhead conductors (Luftweichen oder -Kreuzungen mit Führungsstücken für die Stromabnehmerrolle). EP [1899] 17454.
9142 *Joedicke, Luftweiche mit drei festen Drahtendigungen für elektrische Bahnen (Weichenzunge aus zwei je für sich drehbar gelagerten Zungenarmen). DRP. Kl 20k. Nr 113668. Patentbl. 1900. Ausz. S 1316. 1 Abb. ⊙
9143 *Joedicke, Electric railways and tramways, especially those with overhead conductors (Luftweiche mit federnden Zungen und Führungstheilen für die Stromabnehmerrolle). EP [1899] 16167.

9144 *F. S. Pearson, Switch for railways (Antrieb der Weichenstellvorrichtung durch Wagenmagnet). USP 664579.
9145 *F. A. Ruff, Switch-operating mechanism (elektromagnetische Weichenstellvorrichtung für Strecken mit Oberleitungsbetrieb). USP 659454.

Elektrisch betriebene Fahrzeuge und Maschinen.

Fahrzeuge.

Wagen.

9146 R. A. Fliess, The electric automobile from a commercial point of view. El. World Bd 36. S 516, 563, 599, 635. 45 Sp, 9 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 616. 1 Sp.
9147 *Hele-Shaw, Road traction (Vortrag; Zugwiderstand von Automobilen auf Straßen verschiedener Beschaffenheit; Meßmethoden; Discussion). El., London Bd 46. S 283. 8 Sp, 4 Abb.
9148 The electric motor-car problem. El. Rev. Bd 47. S 855. 4 Sp, 1 Abb.
9149 *Accumulator cars (Berechnung der Sammlerbatterie). El. Eng., London Bd 26. S 795. ⊙
9150 *Walsh, Commercial automobile vehicles (zunehmende Verwendung leichter und schwerer Transportwagen in Amerika). Western El. Bd 27. S 399. 2 Sp.
9151 *Crompton, Automobiles in Africa (Verwendung im südafrikanischen Kriege). El. World Bd 36. S 926. ⊙
9152 *Electric omnibus line in city of Mexico in service (Eröffnungsfahrten). El. Rev., New-York Bd 37. S 677. 1 Sp.
9153 *Elektrische Ueberlandbahn für Personen- und Frachtverkehr. D. Zschr. El., Halle 1900. S 11. 2 Sp.
9154 *The Automobile Club's show in Madison Square Garden (ausführlicher Ausstellungsbericht; technische Bemerkungen von Fließ). El. World Bd 36. S 751, 785. 20 Sp, 21 Abb. — El. Rev. Bd 47. S 861. 5 Sp. — El. Rev., New-York Bd 37. S 487. 6 Sp, 4 Abb. — Western El. Bd 27. S 319. 1 Sp.
9155 *Automobile show at Grand Central Palace, New-York (Beschreibung der ausgestellten Fahrzeuge; selbstkassirende Ladevorrichtung der Gen. El. Co.). El. World Bd 36. S 820. 4 Sp, 4 Abb.
9156 *National automobile exhibition at Convention Hall, Washington, D. C. (Ausstellungsbericht). El. World Bd 36. S 972. 4 Sp, 6 Abb.
9157 *Automobile races and exhibitions (in New-Jersey, Trenton und Chicago). El. World Bd 36. S 498. 3 Sp, 2 Abb.
9158 *Notes from the Chicago automobile show (Beschreibung ausgestellter Fahrzeuge; kurze Rennberichte). El. World Bd 36. S 541. 3 Sp, 4 Abb.
9159 Kallmann, Bericht über die Ergebnisse des Wettbewerbs und der Prüfungsfahrten für elektrisch betriebene Fahrzeuge in Berlin, Frühjahr 1900. El. Anz. 1900. S 2671, 2709, 2742, 2783, 2816, 2960, 2999, 3071, 3141. 30 Sp. — (Kurzer Auszug). El. Zschr. 1900. S 857. 2 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 580. 1 Sp.

9160 *Ergebnisse von Elektromobil-Wett- und Versuchsfahrten (in Berlin, Chislehurst, New-York; Zahlenangaben und Tabellen). Zschr. El., Wien 1900. S 597. 5 Sp.

9161 *Electric motor car trials (Bericht über das Rennen in Chislehurst im November 1900). El. Rev. Bd 47. S 785. 7 Sp, 6 Abb. — El., London Bd 46. S 94. 2 Sp. — El, Paris Ser 2. Bd 20. S 346. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 530. 1 Sp. — (Dasselbe; Besprechung). El. Rev. Bd 47. S 816. 2 Sp. — (Bemerkungen). El. Rev. Bd 47. S 1017. 2 Sp. — El., London Bd 46. S 175, 250. 2 Sp. — Ind. él. 1901. S 65. ⨀ — (Ausführlicher Bericht). El. Rev. Bd 48. S 388. 5 Sp. — El., London Bd 46. S 669. 2 Sp. — (Beschreibung einiger der am Rennen betheiligten Elektromobilen). El., London Bd 46. S 122. 6 Sp, 12 Abb. — (Wettfahrtergebnisse für einige Fahrzeuge). El., London Bd 46. S 136. 1 Sp. — O'Gorman, Notes on the electric auto-car trial. El., London Bd 46. S 162. 4 Sp. — Oppermann, Bemerkungen, namentlich bezüglich der schlechten Wahl der Rennstraßen). El. Rev. Bd 47. S 865. 1 Sp. — El., London Bd 46. S 213. 3 Sp, 1 Abb.

9162 *Fortschritte im Bau der Automobilen. D. Zschr. El., Halle 1900. S 21. 4 Sp.

9163 *Eine amerikanische Elektromobilen-Leihanstalt. D. Zschr. El., Halle 1900. S 4. 7 Sp.

9164 *Les automobiles électriques à Boston (Ladestation der New England Electric Vehicle Transportation Co.; vergl. F 00, *3802*). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 240. ⨀

9165 *Automobile work in Cleveland (Baker Motor Vehicle Co.; Fahrzeug von ca. 225 kg Gewicht, 10 Sammlerzellen mit zusammen 450 A-St. Capacität; Ladestromerzeuger von 500 KW, Antrieb durch Gasmaschine). El. World Bd 36. S 499. 2 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 387. 1 Sp, 2 Abb.

9166 *An electric launch at the Paris exposition (Elektrotechnische Industrie, Slikkerveer, Holland; vierpoliger Elektromotor von 25 P, 80 Tudorzellen von 400 A-St.). El. World Bd 36. S 809. 1 Sp, 2 Abb.

9167 Mit Accumulatoren M. Engl ausgerüstete Elektromobile. Zschr. El., Wien 1900. S 519. 1 Sp. — El. Anz. 1900. S 2815. 1 Sp.

9168 *Hub motor automobiles (in der Radnabe eingebauter Antriebsmotor). El., London Bd 46. S 19. 1 Sp, 2 Abb. — El. Anz. 1900. S 3111. 1 Sp, 1 Abb.

9169 *The Joel electric automobile (zwei Motoren von je 2 P, 700 Umdr. i. d. Min.; Rosenthal'sche Accumulatoren). El. World Bd 36. S 888. 4 Sp, 8 Abb.

9170 *M. Loewenthal, The electric delivery equipment of a large New-York store (Transportwagen und Ladestation von Altmann & Co.). El. World Bd 36. S 987. 8 Sp, 9 Abb.

9171 *The ‚Mary Gordon' electric launch (Thames Electric and Steam Launch Co.; für 65—70 Personen). El. Eng., London Bd 26. S 485. 1 Sp, 2 Abb.

9172 *Olds Motor Works of Detroit, Mich., The Olds mobile (Antriebsmechanismus in der Mitte des Untergestells, so daß die Räder vom Getriebe frei bleiben). El. Rev., New-York Bd 37. S 439. 1 Sp, 2 Abb.

9173 *A special electric stanhope (Strong & Rogers, Cleveland, 40 Accumulatorenzellen, zu laden in 45 Min., 2,5 P). El. Rev., New-York Bd 37. S 415. ⊙

9174 *Gould storage battery for heavy duty (Lastwagen, erbaut von Wood & Son, New-York, mit zwei 2 P-Motoren der Westinghouse Co. und 44 Zellen der Gould Storage Battery Co., New-York). Western El. Bd 27. S 339. 1 Sp. 4 Abb.

9175 A twenty-ton electromobile. El. Rev., New-York Bd 37. S 369. 2 Sp, 2 Abb.

9176 *Electric fire-fighting apparatus (elektrisch betriebene Feuerwehrwagen in Paris; Geräthwagen, Spritzenwagen und Leiterwagen). Western El. Bd 27. S 300. 1 Sp, 2 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 652. 1 Sp.

9177 *Omnibus électrique déraillable (Siemens & Halske Act.-Ges.; Accumulatorenwagen mit Schleifbügel und zwei vorderen, in die Gleisschienen der Straßenbahn einschaltbaren Führungsrädern). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 351. 3 Sp. — Bull. soc. belge d'él. 1900. S 398. 5 S.

9178 *Gasnier, Equipement complet pour voitures automobiles électriques (Vereinigte El.-Act.-Ges. Wien). Ind. él. 1900. S 454. 8 Sp, 12 Abb.

9179 *Electric motors for automobiles (Sprague Electric Co.; Lundell-sche Type). El. Rev., New-York Bd 37. S 643. 2 Sp, 4 Abb.

9180 *Wade, The Automobile Club trials (Fahrschalter der Electric Motive Power Co.; mit Zwischenstellungen zur Vermeidung der Funkenbildung beim Drehen der Schalttrommel). El., London Bd 46. S 213. 2 Sp, 1 Abb.

9181 *A controller for electromobiles (Eddy Electric Manufacturing Co.; Drehung durch Kettenräder und neben dem Sitz gelagerten Steuerhebel). El. Rev., New-York Bd 37. S 411. 2 Sp.

9182 *The electront (General Electric Co.; zum Laden der Accumulatorenzellen von Automobilen). Western El. Bd 27. S 339. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 37. S 559. 1 Sp.

9183 *Cantano, Motor road vehicles (unabhängiger Antrieb der Vorderräder durch je einen Elektromotor). EP [1899] 14304.

9184 *H. F. Eaton, Control apparatus for electric carriages (bauliche Einzelheiten betr. Aufhängung der Batterie und den Fahrschalter; Heizvorrichtung für den Handgriff des Steuerhebels). USP 659729.

9185 *Grossman, Controller for motors and brakes of electric cars (Kupplung zwischen Bremshebel und Schaltkurbel). USP 662358.

9186 *Ch. A. Lindstrom, Supporting-frame for motors of electric carriages (Constructionseinzelheiten). USP 659080.

9187 *Ch. A. Lindstrom, Supporting device for electric motors (bauliche Einzelheiten). USP 659539.

9188 *J. H. Munson, Motor road vehicles (mit Explosionskraftmaschine, Elektromotor und Sammlerbatterie). EP [1899] 12552.

9189 *Northey u. Electric Motive Power Co., Motor road vehicles (Bauliches, betreffend Anordnung des Motors und der Sammlerzellen). EP [1899] 12962.

9190 *Pope Manufacturing Company, Einrichtung zum Vermeiden falscher Verbindungen beim Einsetzen der Kästen, beim Laden und beim Schalten der Batterien elektrischer Motorfahrzeuge mit

Sammlerbetrieb (Anschlußdrähte von verschiedener Länge). DRP. Kl 20 l. Nr 113799. Patentbl. 1900. Ausz. S 1316. 1 Abb. ⊙

9191 *Vance, Controller-switch (Fahrschalter für Elektromobilen). USP 664195.

9192 *F. Wetzer, Driving dynamos for lighting velocipedes and other road vehicles (Antrieb vermittelst Reibrolle durch das Vorderrad, Befestigung an der Vordergabel). EP [1899] 16451.

9193 †Porsche, Improvements in or relating to electrically driven vehicles. EP Appl. [1900] 18099.

Boote.

9194 *Dary, Le bateau électrique Smit & Zoon (vierpoliger Antriebsmotor, 80 Tudor-Elemente von 360 A-St. für einen Ladestrom von 110 oder 220 V). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 353. 4 Sp, 2 Abb.

Aufzüge.

9195 Cochrane, High speed electric elevators. El. World Bd 36. S 575. 1 Sp. — Am. El. Bd 12. S 522. 8 Sp, 3 Abb. — Western El. Bd 27. S 283, 299. 8 Sp, 6 Abb.

9196 *Some recent tests on electrically-driven hoists (Versuchsergebnisse). El. Rev. Bd 47. S 1023. 10 Sp, 4 Abb. — A. Smith & Stevens, Bemerkungen. El. Rev. Bd 48. S 12. 2 Sp.

9197 E. Egger, Der elektrische Antrieb der Waggonhebewerke Station Hauptzollamt der Wiener Stadtbahn. Zschr. El., Wien 1900. S 526, 540. 18 Sp, 12 Abb.

9198 *Direct connected elevator equipment (Three Rivers Electric Co. u. Gardner Elevator Co.). El. World Bd 36. S 819. 1 Sp, 1 Abb.

9199 *An electric elevator for the Washington monument (Gleichstrom-Nebenschlußmotor von 40 P; Schneckenradübersetzung). El. World Bd 36. S 812. 2 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 27. S 381. 2 Sp.

9200 *G. K. Fischer, Electric conveying and elevator apparatus (Hebewerk für elektrisch betriebene Fahrzeuge mit Fahrdrahtleitung). USP 660724.

9201 *J. H. Johnson u. W. R. Weeks, Electric lifts (Sicherung gegen zu große Geschwindigkeit, Ueberschreitung der oberen Hubgrenze und gegen Seilbruch). EP [1899] 17715.

9202 H. von Kramer, Electrically actuated lifts, cranes, etc. EP [1899] 18502.

9203 *J. B. Linn u. Maxwell, Controller for electric motors (Schalter zur unabhängigen Regelung zweier oder mehrerer Motoren, namentlich für elektrische Aufzüge). USP 662450.

9204 *Otis Elevator Co., Ltd., Regelungsvorrichtung für Fahrstuhl-Wechselstrommotoren (Verbindung der den Motorstromkreis beherrschenden Steuerungsschalter mit den Ankern der die Bremsvorrichtung für die Aufzugstrommel beeinflussenden Elektromagnete). DRP. Kl 35a. Nr 114127. Patentbl. 1900. Ausz. S 1483. 3 Abb. ⊙

9205 *Wahlström, Electric lifts (Schaltweise für elektrische Aufzüge mit Haupt- und Hilfsmotoren). EP [1899] 16395.

9206 *Titze, Elektrischer Thürverschluß für Fahrstuhlschächte (Schalter für den Verriegelungsstromkreis in Verbindung mit einer in die Bahn des Fahrstuhls hineinragenden Feder). DRP. Kl 35. Nr 108981. Patentbl. 1900. Ausz. S 498. 1 Abb. ⊙

9207 †Bush, An improved controller and switch for motors for electric lifts. EP Appl. [1900] 23323.

9208 †El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Improvements relating to speed regulators for electric lifts. EP Appl. [1900] 23322.

Förderung.

9209 *Balanced overhead cableway on New-York Rapid Transit Excavation (Brothers Co.; pendelnde Endstützen mit Gegengewichten; vergl. F 00, *3850*). El. World Bd 36. S 900. 1 Sp, 1 Abb.

9210 *The ‚Escalator' or continuous elevator (Otis Elevator Co., New-York; Fördertreppe mit Antrieb durch Elektromotor). Engin. Bd 70. S 699. 2 Sp, 6 Abb.

9211 *The Temperley fuel transporter (kurze Beschreibung ausgeführter Beispiele; Antrieb durch Elektromotoren von 20—30 P). El. Rev. Bd 47. S 937. 3 Sp, 4 Abb.

9212 *Electric power for gold dredging (elektrisch betriebene Baggerpumpen in Victoria und Neu-Seeland, Austr.). El., London Bd 45. S 937. 1 Sp.

9213 *Chandler, Electric railway (Wagen für elektrische Telpherbahnen; vergl. USP 651343, 657330). USP 663600.

9214 *Electric traction for canals (Schleppschiffahrts-Versuche von Siemens & Halske Act.-Ges. auf dem Finow-Canal, vergl. F 99, *2970*, *4998*). El. Rev., New-York Bd 37. S 338. 1 Sp. — Western El. Bd 27. S 237. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 723. 1 Sp.

9215 *Electric propulsion on canals (Versuche auf dem Finow-Canal; Einführung der elektrischen Schleppschiffahrt in England; Kosten, Systeme). El., London Bd 46. S 160. 3 Sp.

9216 *Electric canal haulage (Einführung in England bei dem Handelsministerium befürwortet). El. Rev. Bd 47. S 1010. 1 Sp.

9217 *Electric traction on canals (Société de Traction sur Voies Navigables; elektrische Schleppschiffahrt in Belgien auf der 76 km langen Strecke zwischen Béthune und Escaut, vergl. F 00, *6560*). El. Rev. Bd 47. S 555. ⊙ — El. Eng., London Bd 26. S 470. ⊙

9218 J. B. Entz, Canal-boat propulsion. USP 658892.

9219 *J. Gérard, Electric haulage on canals (Locomotive mit Windetrommel, die mit dem Antriebsmotor der Locomotive gekuppelt werden kann). EP [1899] 14387.

9220 *C. A. B. D. Köttgen, Means for towing canal-boats (durch Fahrdrahtleitung und Elektromotor betriebene Schlepplocomotive für eine Fahrschiene, mit Hilfsrädern auf einer Seite). USP 661663.

9221 †H. Dubs u. L. Laffitte, Improvements in automatic electric carriages and appliances for the transport of light goods or traffic. EP Appl. [1900] 20631.

9222 †W. H. Scott, Improvements in or connected with controllers for use with electrically driven capstans and for analogous purposes. EP Appl. [1900] 23422.

Krahne.

9223 A. D. Williams, Practical hints regarding electric traveling cranes for foundry use. El. Rev., New-York Bd 37. S 458. 7 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 796. 1 Sp.

9224 *The British Thomson-Houston Co.'s electric cranes (Laufkrahne mit drei Hauptstrommotoren). El., London Bd 45. S 957. 2 Sp, 1 Abb.

9225 *Goffin, Appareils de levage mus par l'électricité (Laufkrahne). Bull. soc. belge d'él. 1900. S 381. 17 S, 10 Abb.

9226 *Cranes at the Paris exhibition (Gesammtüberblick über die ausgestellten Krahne). Engin. Bd 70. S 689. 5 Sp.

9227 *Modern electric cranes (Laufkrahne der Morgan Engineering Co.; Portalkrahn von C. Flohr, 25 t; fahrbarer Bockkrahn der Société des Forces Motrices, 30 t). El. Rev., New-York Bd 37. S 481. 4 Sp, 4 Abb.

9228 *Sprague Electric Co., Electric hoists (Laufkatzen für 250—400 und 2000 kg Nutzlast, ein- und zweischienig, Stromzuführung durch Fahrdraht). El. World Bd 36. S 742. 1 Sp, 2 Abb. — Am. El. Bd 12. S 549. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 499. 2 Sp, 2 Abb.

9229 *Aldridge, Electric cranes etc. (Stromzuführung von der Krahnsäule zum Motor). EP [1899] 13424.

9230 *Aldridge, Cranes (Kupplung der Windetrommel mit der Motorwelle beim Anlassen des Motors). EP [1899] 13509.

Maschinen.

Pumpen.

9231 *Dary, Pompe électrique d'épuisement de la Jeanesville Iron Company (mit 3 um 120° versetzten Kurbeln und Zahnradvorgelege). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 276. 3 Sp, 1 Abb.

9232 *Reyval, Pompe express Riedler mue directement par moteur à courants triphasés (vergl. F 00, *6595*). Ecl. él. Bd 25. S 71. 7 Sp, 6 Abb.

9233 *Reyval, Pompe à commande électrique Ehrhard u. Sehmer (vergl. F 00, *6595*). Ecl. él. Bd 25. S 74. 4 Sp, 3 Abb.

9234 *Electrically-driven three-throw pumps at the Bristol electricity works (Merryweather & Sons; directer Antrieb durch Gleichstrommotor von 400 Umdr. i. d. Min.). El., London Bd 46. S 269. 1 Abb. ⊙

9235 *Electrical pumping of sewage (Canalisationsanlage in Combs, Suffolk; zwei Triplexpumpen mit je einem elektrischen Antriebsmotor). El. Eng., London Bd 26. S 845. 1 Sp. 1 Abb.

9236 *Wasserleitungsanlage mit elektrischem Antrieb (Jäger'sche Pumpe angetrieben durch Elektromotor von 1 P; Förderhöhe 22 m; elektrischer Wasserstandsfernmelder. El. Anz. 1900. S 3247. 1 Sp, 3 Abb.

9237 *Electric power for gold dredging (in Victoria, Australien; elektrische Kraftübertragung zum Antrieb der Pumpen auf den Baggerbooten). Am. El. Bd 12. S 531. ⊙

Lüfter.

9238 *G. D. Rice, Electric fans and motors for the Philippines (Bezeichnung der Verwendungsgebiete in verschiedenen Industriezweigen). Western El. Bd 27. S 258. 3 Sp.

9239 *A new Sturtevant ventilator (langsam laufend; achtpoliger Antriebsmotor). Am. El. Bd 12. S 551. 1 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 27. S 221. 1 Sp, 1 Abb.

9240 *Beswick, Electric fan (bauliche Einzelheiten, betreffend Motor und Gehäuse). USP 660551.

9241 *W. H. Scott, Electrically-driven fans (bauliche Einzelheiten). EP [1899] 12114.

Fabrik- und Bergwerksbetrieb und verschiedene Maschinen.

9242 *Lasche, Elektrischer Einzelantrieb und seine Wirthschaftlichkeit (Vorzüge, Anlagekosten, Kraftverbrauch, Constructionen). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1189, 1242, 1279. 42 Sp, 42 Abb. — (Auszug.) El. Anz. 1900. S 2813, 2854, 2887, 2927, 2957. 27 Sp, 27 Abb. — E. Fränkel, Bemerkungen. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1591. 1 Sp. — Lasche, Erwiderung. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1592. 2 Sp.

9243 A. Anderson, Electric motor drive for mills. El. World Bd 36. S 956. 2 Sp, 1 Abb.

9244 *Brunswick u. Aliamet, Du transport d'énergie par courant continu et par courants alternatifs (Fortsetzung von F 00, *6189*; Anwendungen der elektrischen Kraftübertragung im Fabrikbetriebe). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 216. 9 Sp.

9245 *Electric driving, its possibilities and limitations (allgemeines; Tabelle des Kraftbedarfs einiger Werkzeugmaschinen). El. Rev. Bd 47. S 603. 1 Sp.

9246 *Gasmotoren und Elektromotoren (Rückgang der Gasmotoren, steigende Verwendung der Elektromotoren). El. Zschr. 1900. S 1025. ⊙

9247 *P. Dawson, Some existing gas-driven power plants (Fortsetzung von F 00, *6292*). Engin. Bd 70. S 465, 527, 589, 654. 5 Sp, 16 Abb.

9248 *Jones, Electricity in machine shops and foundries (Vortrag Am. Inst. Mech. Eng.; elektrischer Antrieb von Werkzeugmaschinen, Hebezeugen, Förderbahnen). El. World Bd 36. S 1007. ⊙ — (Bemerkungen). El. World Bd 36. S 872. 1 Sp.

9249 Elektrischer Betrieb einer Papierfabrik Bruck a. d. Mur. Zschr. El., Wien 1900. S 580. ⊙ — El. Zschr. 1900. S 1004. ⊙

9250 *Electric power at the Patent Shaft and Axletree Company's works (Drehstromerzeuger und -Motoren von Brown, Boveri & Co.). Engin. Bd 70. S 563. 2 Sp, 6 Abb.

9251 Electrical equipment of the South-Eastern and Chatham Railway Co.'s locomotive sheds at Slade's Green. El., London Bd 46. S 305 9 Sp, 9 Abb.

9252 *Hentzen, Cost of electric power in Copenhagen (Fabrik- und Druckereibetrieb, Webereien, Spinnereien). El. World Bd 36. S 932. ⊙

9253 Gohs, Die elektrische Kraftübertragungs- und Beleuchtungsanlage auf den Hüttenwerken der Donetz-Jurjewka Metallurgischen Gesellschaft. El. Zschr. 1900. S 1038. 22 Sp, 17 Abb. — Ecl. él. Bd 26. S 481. 12 Sp, 12 Abb.

9254 M'Kissick, Electrical transmission of power at Pelzer, S. C. Am. El. Bd 12. S 513. 8 Sp, 3 Abb. — El. World Bd 36. S 816. ⊙ — El. Eng., London Bd 26. S 688. 1 Sp.

9255 *Electric Vehicle Co.'s factory, Hartford (zwei Stromerzeuger [Siemens & Halske] von je 125 KW für Licht und Kraft). El. Rev., New-York Bd 37. S 442. 5 Sp, 4 Abb.

9256 *Electrical installation of the Milwaukee Harvester Co. (Gleichstromanlage, 575 KW, Westinghouse Co.). Western El. Bd 27. S 329. 7 Sp, 8 Abb.

9257 *An electrically driven saw-mill (sechspoliger Antriebsmotor von 220 V, 135 A normaler Leistung; New England Motor Co.). Am. El. Bd 12. S 547. 2 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 27. S 231. 1 Sp, 1 Abb.

9258 *Electrically operated quarry in Scotland (Bruce Peebles & Co., Edinburgh; Gleichstromanlage, 500 V; elektrische Krahne). Western El. Bd 27. S 379. 2 Sp, 3 Abb.

9259 *Gillmor, Electric motors in foreign shipbuilding plants (Vortrag; Allgemeines). Western El. Bd 27. S 397. 1 Sp.

9260 *A. D. Adams, Rotary converters for mine traction (zur Umwandlung des in der Kraftstation erzeugten Drehstroms in Gleichstrom für den Betrieb elektrischer Förderwagen und Locomotiven). Western El. Bd 27. S 251. 2 Sp.

9261 *G. E. Walsh, The use of electricity in coal mining (Kohlenschrämm-Maschinen mit elektrischem Antriebsmotor). El. Rev., New-York Bd 37. S 464. 3 Sp.

9262 *Electrical plant at the Sneyd Colliery (Drehstromerzeuger [Westinghouse] 50 KW, 440 V, 300 Umdr. i. d. Min.; elektrisch betriebene Fördermaschinen und Pumpen). El. Rev. Bd 47. S 749. 6 Sp, 3 Abb. — El. World Bd 36. S 846. 2 Sp, 4 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 347. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 532. 1 Sp.

9263 *An electrical lead-mining plant in Missouri (St. Louis Smelting & Refining Co.; Gleichstromanlage, elektrischer Antrieb von Förderbahnen, Aufzügen, Zerkleinerungsmaschinen u. s. w.). El. World Bd 36. S 723. 4 Sp, 7 Abb. — Western El. Bd 27. S 401. 1 Sp, 1 Abb.

9264 W. Meredith u. W. H. Allen. Electric power on the Comstock Lode. El. World Bd 36. S 799. 6 Sp, 7 Abb. — Some features of power transmission (Bemerkungen). El. World Bd 36. S 797. 2 Sp.

9265 E. K. Scott, Heather's paper on the electric transmission plants at Moodie's gold mines. El. Rev. Bd 47. S 533. 2 Sp. — El. World Bd 36. S 653. 1 Sp.

9266 Die Elektricität in der Bakuer Naphta-Industrie. Zschr. El., Wien 1900. S 580. 1 Sp. — El. Anz. 1900. S 3181, 3399. 1 Sp.

9267 Richard, Applications mécaniques de l'électricité. Ecl. él. Bd 25. S 143. 16 Sp, 45 Abb.

9268 Reyval, Riveuse électrique système Kodolitsch de la Société Vereinigte El.-Act.-Ges. de Vienne. Ecl. él. Bd 25. S 350. 4 Sp, 4 Abb.

9269 *Reyval, Commandes électriques de métiers à tisser de la Vereinigte El.-Act.-Ges. de Vienne (Antrieb durch Synchronmotor und Riemen- oder Zahnradübersetzung). Ecl. él. Bd 25. S 263. 2 Sp, 4 Abb.

9270 *Blocs électriques à tréfiler de la Compagnie Internationale d'Electricité Système Pieper (Drahtziehmaschinen mit elektrischem Antriebsmotor). Ind. él. 1900. S 549. 4 Sp, 3 Abb.

9271 *Tapley, Electricity in the printing office (Auszug aus Cassier's Mag., Nov.; Antrieb, Beleuchtung, Heizung). El. World Bd 36. S 736. ⊙ — (Dasselbe; Bemerkungen). El. Rev. Bd 47. S 964. 2 Sp.

9272 *Triumph printing-press motor (Triumph Electric Co.; directer Antrieb durch sechspoligen Motor von 1 P, 128 Umdr. i. d. Min.). Am. El. Bd 12. S 551. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 617. 1 Sp, 1 Abb.

9273 *The Ward-Leonard system of operating printing machinery by electric motors (Regelung des Antriebsmotors vermittelst eines regelbaren Widerstandes und eines Motorgenerators). El., London Bd 46. S 157. 2 Sp, 1 Abb. — Ind. él. 1900. S 548. 2 Sp, 1 Abb.

9274 *Annand, Driving machines by electromotors; stopping and starting etc. (Antriebsvorrichtung für Druckerpressen). EP [1899] 14411.

9275 *Sawyer u. Robb, Spinning-machines (Antrieb durch Inductionsmotor). EP [1899] 16382.

9276 †Humpace u. Epicyclic Manufacturing Company, Ltd., Improvements in connection with electrically driving machine tools or other mechanism. EP Appl. [1900] 18855.

Verschiedene Anwendungen.

9277 *Borsig electric plow. Western El. Bd 27. S 415. 1 Sp.

9278 *G. E. Walsh, Electricity in farming (elektrischer Antrieb landwirthschaftlicher Geräthe und Maschinen). Am. El. Bd 12. S 560. 3 Sp.

9279 G. E. Walsh, The application of electricity to agriculture. El. Rev., New-York Bd 37. S 368. 4 Sp.

9280 Elektricität in der Landwirthschaft. Zschr. El., Wien 1900. S 605. ⊙

9281 *Electricity in an american hotel (Raleigh Hotel in Washington; Gleichstromanlage, Westinghouse Co.). El. Eng., London Bd 26. S 516. 6 Sp, 7 Abb.

9282 Grauert, Die elektrischen Anlagen neuerer Kriegsschiffe. El. Zschr. 1900. S 970, 992. 37 Sp, 19 Abb.

9283 *Förster, Der Accumulatorenbetrieb auf Schiffen (Schaltungsweisen nach Ausführungen von Berner & Co., Hamburg). El. Anz. 1900. S 2639. 2 Sp, 2 Abb.

9284 *Les moteurs à bord des navires de guerre. Vapeur ou électricité (Dampfverbrauch und Gewichtsverhältnisse bei elektrischen und bei Dampfmotoren). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 271. 1 Sp.

9285 *de Steiguer, Electricity on naval vessels (für Beleuchtung und den Antrieb von Hilfsmaschinen; Vorzüge; Erzeugung und Vertheilung). El. Rev., New-York Bd 37. S 407. 2 Sp. — El., London Bd 46. S 265. 1 Sp.

9286 *Roedder, Die Verwendung der Elektricität auf den Kriegsschiffen ‚Kearsarge und Kentucky' der Vereinigten Staaten (Dreileiternetz von 160 V; sieben direct gekuppelte, sechspolige Gleich-

strommaschinen von je 50 KW, 80 V, 310 Umdr. i. d. Min.; 59 Motoren von zusammen 804,5 P; vergl. F 99, *7155*. F 00, *1341*). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1606, 1688. 24 Sp, 28 Abb.

9287 *Tests of the electric plants of the battle-ships Kearsarge and Kentucky (Auszug aus einem Vortrage von Woodward). El. World Bd 36. S 811. 2 Sp, 1 Abb. — Electricity on battle ships (Bemerkungen). El. World Bd 36. S 796. 1 Sp.

9288 *Electrical equipment of a cold store (Birmingham Cold Storage; elektrischer Antrieb von Eismaschinen, Pumpen, Ventilatoren). El. Rev. Bd 47. S 805. 2 Sp, 4 Abb.

9289 *A. T. Marshall, Refrigerating (Herstellung von flüssigem Ammoniak; Antrieb der Pumpe durch Elektromotor mit selbstthätiger Regelung). EP [1899] 16139.

9290 *Dufour, Electric sweeper and dust-gatherer (für Zimmer und Straßen; mit Elektromotor und Ventilator). USP 664135.

9291 Erzeugung von Elektricität durch Windmotoren. El. Zschr. 1900. S 851. 1 Sp. — Station centrale d'électricité actionnée au moyen d'un moteur à vent (dasselbe). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 367. 1 Sp.

9292 *L'énergie électrique produite par les moulins à vent (Neumannsche Windturbine von 11 m Durchmesser, 83 qm wirksamer Fläche, 30 P, 11 Umdr. i. d. Min. zum Antrieb einer Nebenschlußmaschine von 120 A, 160 V, 700 Umdr. i. d. Min.). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 350. ⊙

9293 *Gehre, Mechanism for periodically releasing ratchet gearing in a wave motor particularly used to generate electricity by the release of a weight or spring. EP [1899] 5934.

9294 *F. J. Singrun u. H. A. Singrun, Tide mills (mit Dynamomaschinen gekuppelte Turbinen). EP [1899] 14493.

Elektrische Kraftübertragung. Allgemeines.

Adams behauptet, daß bei fast allen großen Kraftübertragungsanlagen, bei deren Errichtung angenommen wurde, sie würden in Zukunft beträchtliche Energiemengen nach zahlreich entfernt liegenden Verbrauchsstellen zu liefern haben, statt des erwarteten Erfolges gerade das Gegentheil eingetreten ist und allgemein Kraftübertragunganlagen für weite Entfernungen eine geringere Entwicklung aufweisen als solche, die von vorn herein für Verbrauchsgebiete von geringer örtlicher Ausdehnung bestimmt waren. Adams führt als Grund hierfür u. a. an, daß es sich als ökonomischer erwiesen hat, ein industrielles Werk in die Nähe einer elektrischen Wasserkraftanlage zu verlegen, als täglich beträchtliche Energiemengen nach weit entlegenen Orten durch elektrische Fernleitungen zu übertragen, die große Anlage- und Unterhaltungskosten erfordern und bedeutende Energieverluste bedingen. *8823* Entwicklung grosser Anlagen.

Schindler erörtert die Vor- und Nachtheile des elektrischen Kraft- und Lichtbetriebes mit Centralstationen oder getrennten Einzelanlagen und zeigt an einem Beispiele, in welcher Weise sich bei Vorhandensein mehrerer Stromerzeuger und Sammlerbatterien mit Hilfe von Umschaltern am vortheilhaftesten verschiedene Schaltungsweisen erreichen lassen. *8824* Central- und Einzelanlagen.

Anlagen. 8832 Italien. Die Societa Generale Italiana di Elettricita Sistema Edison besitzt in Paderno an der Adda eine elektrische Kraftstation, welche 7 Generatorsätze von je 2160 P enthält, bestehend aus 7 Turbinen, erbaut von Riva, Moneret & Co., Mailand, und ebenso vielen, von Brown, Boveri & Co. gelieferten Stromerzeugern, welche bei etwa 180 Umdr. i. d. Min. Drehstrom von 12000—15000 V liefern Eine 40 km lange, aus 18 Kupferdrähten gebildete Fernleitung verbindet die Kraftstation mit Mailand, wo die Spannung auf 3700 V herabgemindert und der Dreiphasenstrom durch umlaufende Umformer für Licht- und Kraftzwecke in Gleichstrom umgewandelt wird.

Nordamerika. 8836 Das Krafthaus der St. Croix Power Co. am Apple-Fluß enthält 4 Paar Victor-Turbinen, die mit 4, von der Gen. El. Co. erbauten Dreiphasenstromerzeugern von 750 KW, 800 V, 300 Umdr. i. d. Min. direct gekuppelt sind. Eine 40 km lange Hochspannungsleitung (25000 V) führt von der Kraftstation nach St. Paul, wo die Spannung in einer Unterstation für das Verbrauchsnetz erniedrigt wird.

8837 Die Colorado Springs Electric Co. besitzt 5,6 km von der Stadt Colorado Springs entfernt bei einem Kohlenlager eine elektrische Kraftstation, welche die Stadt und die Bergwerke von Cripple Creek mit Drehstrom für Licht- und Kraftzwecke versieht. Das Krafthaus enthält zwei 80-polige Drehstromerzeuger von je 1000 KW, 6600 V, 90 Umdr. i. d. M. (Gen. El. Co.). — Die Citizen's Light, Heat & Power Co. hat in der Nähe eines anderen Kohlenbergwerkes eine Kraftstation erbaut, welche auch für Beleuchtung und elektrischen Bergwerksbetrieb Strom erzeugt und zwar Zweiphasenstrom von 2300 V, der für die Kraftübertragung in Dreiphasenstrom und für das Kraftverbrauchsnetz durch umlaufende Umformer in Gleichstrom von 500 V umgewandelt wird.

8840 In der Wasserkraftanlage bei den Montmorency-Fällen, welche bisher 4 Wechselstromerzeuger von je 600 KW enthielt, gelangte noch eine von der Westinghouse Co. erbaute Doppelstrommaschine von 600 KW für Gleich- und Wechselstrom zur Aufstellung, welche elektrische Energie für die Eisenbahn nach Quebek liefert. — Am. El. enthält eine ausführliche Beschreibung der Gesammtanlage.

Elektrische Bahnen. Allgemeines. Betrieb. 8850 Stromverbrauch. Um den mittleren Stromverbrauch elektrischer Straßenbahnen zu ermitteln, betrachtet Sieber die verschiedenen Einflüsse, welche den Stromverbrauch bedingen und bewirken, daß der Energieverbrauch eines elektrisch betriebenen Wagens im Allgemeinen bedeutend größer ist, als dies nach den beim Dampfbetrieb gewonnenen Regeln zu erwarten wäre. Von den Momenten, welche den Energieverbrauch wesentlich beeinflussen, sind namentlich hervorzuheben: Der Luftwiderstand, das häufige Anfahren, der Widerstand der Rillenschienen, der elektrische Leerlaufseffect der Motoren, die Zahl und Lage der in der Strecke vorhandenen Curven, Haltestellen und Steigungen. Die zur Berechnung des Stromverbrauchs entwickelten Gleichungen erörtert Sieber an der Hand von Zahlenbeispielen und Tabellen.

Stromvertheilungssysteme.

Armstrong bespricht die für Straßenbahnanlagen größerer und geringerer Ausdehnung in Frage kommenden Systeme der Kraftübertragung durch Gleich- und Wechselstrom und erörtert die Gesichtspunkte, welche für die Bevorzugung des einen oder des anderen Systems maßgebend sind. *8852*

Bancroft bespricht die verschiedenen, bei Straßenbahnanlagen gebräuchlichen Systeme der Stromvertheilung und hebt die Vorzüge hervor, die jedes System in dem dafür geeigneten Anwendungsgebiete mit Rücksicht auf einen möglichst ökonomischen Betrieb aufweist. *8854*

In der Abhandlung über Stromversorgung längerer Bahnlinien betrachtet Rasch folgende Systeme: 1. Versorgung der Linie aus einer oder mehreren selbständigen Centralstationen; 2. Versorgung aus einer Centralstation und einer oder mehreren Unterstationen, wobei die Uebertragung der elektrischen Arbeit aus der Centralstation auf die Unterstationen mit erheblich höherer Spannung und mehrphasigem Wechselstrom erfolgen kann; 3. Versorgung der Linie mit Drehstrom, der in einer Centralstation erzeugt, mit Hochspannung übertragen und in einer Anzahl über die ganze Linie vertheilter Transformatoren umgewandelt wird. Rasch kommt dabei zu dem Schluß, daß das Gleichstromsystem mit einer Station unbedingt den Vorzug verdient, solange die zu versorgende Strecke 22 km nicht übersteigt. Diese Grenze geht bei stärkerer Belastung bis auf 20 km zurück, sie steigt dagegen bei geringerer Belastung bis auf etwa 30 km. Von hier an beginnt aber das Drehstromsystem das Feld zu beherrschen und zwar um so mehr, je größer die Längenausdehnung der Linie ist, weil die auf das Kilometer umgerechneten Vergleichssummen bei Drehstrom unbedeutend, bei Gleichstrom dagegen sehr erheblich mit der Längenausdehnung wachsen. Bei der Drehstromvertheilung mag die Hauptschwierigkeit wohl in der doppelten Arbeitsleitung und der dadurch bedingten Construction der Luftweichen und Kreuzungen gesehen werden. Man kann diese Bedenken, soweit es sich um Bahnen im Innern von Städten handelt, theilen; bei Fernbahnen dagegen, wo man schon aus Verkehrsrücksichten zur Anwendung längerer Wagen gelangt, kann man Luftweichen und Kreuzungen leicht stromlos construiren und durch zwei in größerer Entfernung angebrachte Stromabnehmer erreichen, daß der Contact nie verloren geht. Sieht man von der directen Verwendung des Drehstroms ab, so soll man nur zwischen Gleichstromvertheilung aus einer oder aus mehreren selbständigen Stationen wählen. Die Uebertragung mittels hochgespannten Drehstroms und Umwandlung in Gleichstrom kann nur in Ausnahmefällen von Werth sein. *8856*

In einem Vortrage über die Kraftübertragung bei elektrischen Bahnanlagen bespricht van Vloten die verschiedenen Systeme der Stromvertheilung durch Gleich- und Wechselstrom und findet, daß für kurze Linien die Stromvertheilung durch Gleichstrom sich am einfachsten gestaltet, während für größere Bahnanlagen die Verwendung des Wechselstromes, namentlich bezüglich der Betriebskosten, am vortheilhaftesten ist. In einer Tabelle sind die durch Versuche ermittelten Wirkungsgrade der verschiedenen Kraftübertragungssysteme zusammengestellt. *8857*

8859 Das Gutachten von Roeßler über den Accumulatorenbetrieb der Großen Berliner Straßenbahn bespricht zunächst die in Berlin angewendeten Systeme, nämlich das reine Oberleitungssystem und das gemischte System mit Oberleitung und Accumulatoren. Die sehr eingehende Behandlung des gemischten Systems gliedert sich in drei Abschnitte: I. Das gemischte System im Allgemeinen, ohne Rücksicht auf eine bestimmte Anlage; II. die Berliner Betriebsmittel; III. der Betrieb in Berlin. Nach ausführlicher Darlegung der in Berlin an der Hand von Messungen und Beobachtungen gewonnenen Ergebnisse kommt Roeßler zu dem Schluß, daß sich für Berlin der gemischte Betrieb nicht eignet.

8862 Ausgleichbatterien. Reynolds erörtert die Vortheile, die sich in Straßenbahncentralen durch die Aufstellung von Ausgleichbatterien sowohl in Bezug auf eine gleichmäßige Beanspruchung der Stromerzeuger als auch auf den ökonomischen Betrieb der Gesammtanlage erzielen lassen. Als Beispiele werden die durch Messung erhaltenen Stromcurven der mit Ausgleichbatterien arbeitenden Kraftstationen der Straßenbahnen in Peekshill, Easton und Dover (V. St. A.) besprochen.

8863 Gleiscurven. Sieber erörtert den Einfluß unsachgemäß verlegter Curven bei Straßenbahnen auf die Stärke des Einfahrtstoßes und zeigt, wie letzterer durch Verlegung von Uebergangscurven wesentlich gemildert werden kann. Als Uebergangscurve, die einen ziemlich gleichmäßigen Uebergang von der Geraden zum Kreisbogen ergiebt, empfiehlt Sieber die cubische Parabel, die auch eine einfache Verlegung ermöglicht.

8864 Gleiten der Räder. Parham untersucht die Ursachen, welche bewirken, daß auf Steigungen oder in Curven das eine Räderpaar eines Straßenbahnwagens sich oft auf der Stelle dreht, zuweilen in solchem Maaße, daß der Wagen überhaupt nicht zum Anfahren gebracht werden kann. Zum Schluß giebt er die Maaßnahmen an, durch welche das Gleiten der Räder vermieden werden kann.

Elektrische Vollbahnen. 8865 Bork ist der Ansicht, daß eine gesunde Entwicklung der elektrischen Zugförderung nur dann erwartet werden kann, wenn man sich bezüglich der an dieselbe zu stellenden Anforderungen auf Verhältnisse stützt, die den praktischen Bedürfnissen entsprechen. Man wird demnach Geschwindigkeiten zu Grunde legen müssen, die nur in einzelnen besonderen Fällen über die jetzt gebräuchlichen mäßig hinausgehen — etwa bis zu 120 km in der Stunde —, und als weitere wesentliche Forderung verlangen müssen, daß der elektrische Betrieb sich der bestehenden Betriebsweise mit Dampflocomotiven in jeder Beziehung anpaßt. Diese Forderung ist unbedingt geboten, weil ein Uebergang von der bisherigen Betriebsart zu der neuen nur allmählich erfolgen kann und in der Uebergangszeit beide Betriebsweisen nebeneinander bestehen müssen. Wenn ferner die elektrische Zugförderung zur Einführung kommen soll, so muß sie im Allgemeinen geringere Betriebskosten aufweisen als der bisherige Betrieb. Nur in einzelnen Fällen, z. B. bei Stadt- und Vorortbahnen, dürften die sonst durch den elektrischen Betrieb zu erreichenden Vortheile auch bei geringer Vermehrung der Betriebskosten die Einführung der elektrischen Zugförderung rathsam erscheinen lassen. — Bork bespricht im Anschluß hieran die allgemeine Anordnung sowie Einzelheiten und

Versuchsergebnisse der von ihm geplanten und unter seiner Leitung ausgeführten elektrischen Zugförderungsanlage auf der Wannseebahn.

Kandó erörtert die Vorzüge, welche der elektrische Betrieb von Vollbahnen gegenüber dem Dampfbetrieb darbietet, namentlich wenn hochgespannter Wechselstrom für die Stromversorgung und -Vertheilung verwendet wird. Außer dem Fortfall der Rauchentwicklung, der Steigerung der Geschwindigkeit und der Erhöhung der Wirthschaftlichkeit ist besonders die Erhöhung der Betriebssicherheit hervorzuheben, die sich beim elektrischen Betriebe aus der Einfachheit der Ausführung und Bedienung elektrischer Sicherheits- und Signalanlagen ergiebt. 8866 Vorzüge.

Nach Kennedy's Ansicht eignet sich für den elektrischen Betrieb von Vollbahnen am besten ein System, bei welchem die Stromversorgung der Bahnlinien durch hochgespannten Wechselstrom (ein- oder mehrphasig, 20000 V) geschieht, der längs der Strecke aufgestellte Transformatoren speist, aus denen die Oberleitung Wechselstrom von 2000 V erhält. Die elektrischen Locomotiven werden in diesem Falle mit je zwei rotirenden Umformern versehen, die den der Oberleitung entnommenen Wechselstrom von 2000 V in Gleichstrom von 400—500 V umwandeln, der auf den Locomotivaxen angeordneten Motoren zugeführt wird. Der Wechselstrom könnte auf den Locomotiven auch in Gleichstrom von 100 V verwandelt und die Locomotiven mit je 50 großen Sammlerzellen versehen werden, welche ermöglichen würden, daß Wegübergänge, Gleiskreuzungen u. dergl. ohne Oberleitung befahren werden könnten. 8867 Systeme.

In einem vor der Institution of Electrical Engineers gehaltenen Vortrage sucht Langdon an der Hand eines praktischen Beispieles nachzuweisen, daß sich unter gewissen Verhältnissen der Betrieb von Vollbahnen mit elektrischen Locomotiven ökonomischer gestalten läßt als mit Dampflocomotiven. Er legt seinen Betrachtungen die 80 km lange Linie London-Bedford zu Grunde, die viergleisig ist und einen Verkehr von 290 Zügen in 24 Stunden aufweist. Die elektrische Einrichtung dieser Linie denkt sich Langdon, wie folgt: Ungefähr in der Mitte wird das Kraftwerk mit 4 Dreiphasenstromerzeugern von je 2500 KW errichtet. Der Generatorstrom wird mit einer Spannung von 10000 V nach fünf, je 16 km aus einander liegenden Unterstationen geleitet, um dort durch Transformatoren und rotirende Umformer in Gleichstrom von 600 V verwandelt zu werden. Die Unterstation in der Mitte der Linie kann in das Kraftwerk selbst verlegt und mit Gleichstromerzeugern anstatt mit Umformern versehen werden. Es wird angenommen, daß 14 Züge gleichzeitig in Bewegung sind und also jede Unterstation gleichzeitig Strom für 3 Züge zu liefern hat. Die durchschnittliche Leistung jeder Unterstation wird zu 1390 A bei 600 V, also zu 830 KW angenommen. Unter der Voraussetzung, daß die Schnellzüge 80, die Personenzüge 51 und die Güterzüge 40—56 km i. d. St. zurücklegen, würde das Kraftwerk 5000 KW im Durchschnitt zu leisten haben. Die Wirkungsgrade sind hierbei wie folgt angenommen: Hochspannungsleitung 90%, Transformatoren 93%, Umformer 90%, Gleichstromleitung 88%, Locomotivmotoren 85%. Langdon berechnet die Gesammtanlagekosten (Kraftwerk, Unterstationen, Leitung einschließlich der dritten Schiene 8868 Kosten. Beispiel.

für die Stromzuführung) zu 9,4 Millionen Mark und kommt bei der Ermittlung der Betriebskosten zu dem Schluß, daß beim Ersatz der Dampflocomotiven durch elektrische Locomotiven die Tractionskosten im Verhältniß von 9 : 7 vermindert werden. — Im Anschluß an den Vortrag erfolgte eine ausführliche Discussion der von Langdon entwickelten Ergebnisse.

8870 Tyler empfiehlt, bei Einführung des elektrischen Betriebes auf der Inner Circle London Underground Railway die Fragen betreffs der anzuwendenden Betriebsspannung, der Stromvertheilung und Strom-Zuleitung zu den Fahrzeugen sowie der Gleisspurweite eingehend und von möglichst allgemeinen Gesichtspunkten aus zu erörtern, da diese erste Umwandlung eines größeren Dampfbahnbetriebs in elektrischen Betrieb von maßgebender und vorbildlicher Bedeutung für alle ferneren entsprechenden Betriebsumwandlungen sein würde.

8871 Zander vergleicht die Kosten elektrisch betriebener Fernbahnen mit den Betriebskosten der vorhandenen Dampfbahnen und betrachtet die technischen Schwierigkeiten, welche vor der Einführung elektrischer Vollbahnen zu lösen sind, nämlich die Schwierigkeiten der Betriebsordnung und -Sicherung, des Einbaues der motorischen Kraft in den Zug, der Energiezuführung zum fahrenden Zug. Der Schluß des Aufsatzes enthält Angaben über die Art der in Werkstätten und auf Probestrecken anzustellenden Versuche.

8873 In einem im Arch. Post. Telegr. als Auszug aus der Zeitschrift des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen erschienenen Aufsatze über den elektrischen Betrieb auf Vollbahnen findet sich die Ansicht ausgesprochen, daß die allgemeine Einführung des elektrischen Betriebes auf Vollbahnen keine wirthschaftlichen Vortheile bietet. Auch hinsichtlich der Geschwindigkeitssteigerung sei kein Grund vorhanden, zur Elektricität Zuflucht zu nehmen.

Versuche.
8874
Wannseebahn.

Im Verein für Eisenbahnkunde hielt Bork einen Vortrag über den elektrischen Betrieb auf der Wannseebahn. Die bisherigen Versuchsergebnisse faßt der Vortragende dahin zusammen, daß nach seiner Ansicht sich der elektrische Betrieb nur dann einführen werde, wenn er billiger sei als der Dampfbetrieb. Bei Stadt- und Vorortbahnen fielen allerdings noch die Annehmlichkeiten (Fortfall des Geräusches beim Anfahren, der Rauchentwicklung u. s. w.) mit ins Gewicht, welche die Einführung auch bei gleichen Kosten oder gar einer kleineren Vertheuerung noch rechtfertigen könnten. Für Vorortbahnen werde sich die Streitfrage bald zu Gunsten des elektrischen Betriebes lösen. Ueber die Gesammtkosten des elektrischen Versuchsbetriebes auf der Wannseebahn lassen sich erst nach längerer Probezeit zuverlässige und zur Vergleichung mit den Kosten des Dampfbetriebes geeignete Angaben machen.

Gesetzliches.
8881
Einstellung des Accumulatorenbetriebes in Berlin.

Infolge der vielen Mißstände und Verkehrsstörungen, welche sich im vorigen Winter im Betriebe der Straßenbahn in Berlin ergaben, wurden vom Minister der öffentlichen Arbeiten zur Prüfung des Accumulatorenbetriebes Gutachten namhafter wissenschaftlicher Autoritäten

eingefordert (vergl. F 00, *8859*). Diese Gutachten sprachen sich übereinstimmend dahin aus, daß nach dem heutigen Stande der Technik der Accumulatorenbetrieb noch sehr große Unvollkommenheiten aufweist und zur Bewältigung des sehr starken Straßenverkehrs der Stadt Berlin noch nicht geeignet ist. Demzufolge soll der Accumulatorenbetrieb der Großen Berliner Straßenbahn allmählich eingestellt und durch eine zuverlässige Betriebsart — mit Ausnahme weniger Strecken Oberleitungsbetrieb — ersetzt werden. — Die landespolizeiliche Verfügung vom 26. September 1900 bestimmt, daß der Betrieb der Straßenbahnen der Großen Berliner Straßenbahn mit Accumulatoren wegen der Unzulänglichkeit und Unwirthschaftlichkeit dieses Betriebes binnen $2^1/_2$ Jahren durch unmittelbare Zuführung des elektrischen Stromes (Oberleitung bezw. unterirdische Stromzuführung) zu ersetzen sei.

Störungen. *8898*

Als die Telegraphen- und Telephonleitungen der Caledonian Railway wiederholt Störungen infolge von Erdströmen seitens der in der Nähe befindlichen Anlagen der Straßenbahngesellschaft in Stirling erlitten hatten, erklärte die letztere, gestützt auf gerichtliche Entscheidungen in ähnlichen Fällen, auf die Beschwerden der Eisenbahngesellschaft, daß sie zwar alle Maaßregeln treffen wolle, um ähnliche Störungen in Zukunft nach Möglichkeit zu vermeiden, im Uebrigen aber sei es Sache der Eisenbahngesellschaft, ihre Telephon- und Telegraphenleitungen durch isolirte Rückleitungen gegen Erdströme zu schützen.

Linien im Betrieb, im Bau und in Vorbereitung. Oesterreich-Ungarn. *8914*

Die durchschnittliche Betriebslänge der österreichischen Eisenbahnen mit elektrischem Betrieb betrug im 3. Quartal 1900 214,78 km gegen 155,93 km im entsprechenden Quartale des Vorjahres. Zschr. El., Wien, giebt eine tabellarische Uebersicht über den Verkehr und die Einnahmen der einzelnen Bahnstrecken.

Die durchschnittliche Betriebslänge der ungarischen Stadt- und Straßenbahnen mit elektrischem Betriebe betrug im 3. Quartal 1900 150,5 km gegen 135,5 km im entsprechenden Quartal des Vorjahres. *8917*

England. *8928*

El. Rev. veröffentlicht eine Uebersicht über die Baulängen neuer Untergrundbahnlinien, die in London geplant oder bereits im Bau sind.

Die Gesammtlänge der meist zweigleisigen elektrischen Straßenbahnlinien in Glasgow beträgt 61 km. In der Kraftstation, welche im Norden der Stadt in der Nähe einer Eisenbahnlinie und des Forth- und Clide-Canals erbaut wurde, wird Drehstrom von 6500 V erzeugt. Dieser wird in 5 Unterstationen durch ruhende Umformer auf 310 V transformirt und darauf durch umlaufende Umformer in Gleichstrom von 500 V für die Speisung des Oberleitungsnetzes umgewandelt. Das Krafthaus enthält 16 von Babcock & Wilcox gelieferte Dampfkessel und 4 dreicylindrige, theils von der E. P. Allis Co., theils von Musgrave & Sons erbaute Condensationsdampfmaschinen von je 4000 P normaler Leistung bei 75 Umdr. i. d. Min., welche mit je einem Dreiphasenstromerzeuger von 2500 KW, 6500 V direkt gekuppelt sind. Die Generatoren wurden von der British Thomson-Houston Co. geliefert, besitzen umlaufende Feldmagnetsysteme, 40polige Anker und *8936*

haben ein Gesammtgewicht von je 90 t. Zur Erregung der Drehstromerzeuger dienen sechs 6-polige Gleichstrommaschinen von 50 KW, 100 V, die mit stehenden Dampfmaschinen von 85 P, 300 Umdr. i. d. Min. gekuppelt sind. Die Centrale enthält außerdem noch zwei zur Reserve dienende 10-polige Gleichstromerzeuger von je 600 KW, 500 V, die ebenfalls ihren Antrieb von stehenden Dampfmaschinen erhalten. Es werden ferner die Schaltbretter, die Unterstationen und die Betriebsmittel eingehend beschrieben.

Italien. *8947* Die Société Italienne des Chemins de Fer Méridionaux hat zwei Bahnlinien am Adriatischen Meere ausgeführt, von denen die eine Linie Lecco-Sondrio-Chiavenna (Länge 109 km) mit Oberleitung und hochgespanntem Drehstrom (3000 V), die andere Linie zwischen Bologna und St. Felice (Länge 42 km) mit Accumulatoren (Pescetto'sche Type) betrieben wird. Beide Bahnen sind Versuchsbahnen, deren Betrieb die Grundlage für die etwaige weitere Einführung des elektrischen Betriebes bilden soll. El. Zschr. giebt eine ausführliche Beschreibung der Stromerzeugung und -vertheilung sowie der Motorwagen beider Linien (vergl. F 00, *1015*, *3557*).

Nordamerika. *8948* In Amerika waren Ende 1899 an Gleisen für elektrische Bahnen 29000 km verlegt. Es liefen 39616 Motorwagen mit 11300 Anhängewagen. Die entsprechenden Zahlen für Deutschland sind für den 1. September 1899: Gleislänge 2812 km, Motorwagen 4504 und Anhängewagen 3138.

Constructionen. Systeme. *8971* Motorenschaltung bei Thal- und Bergfahrt. Die Allg. El.-Ges. benutzt folgende Einrichtung, um bei elektrischen Bahnen während der Thalfahrt die Bremskraft und während der Bergfahrt die Zugkraft zu erhöhen: Wenn der Motor bei der Thalfahrt als Dynamomaschine arbeitet und Strom in die Arbeitsleitung zurückschickt, wirken die Hauptstromwicklung und die Nebenschlußwicklung eines Elektromagnets in gleichem Sinne auf die Schenkel des letzteren ein. Hierdurch wird der Anker des Elektromagnets angezogen und ein Widerstand kurzgeschlossen, wodurch wiederum das Feld des Motors stärker erregt und eine größere Bremsung erzielt wird. Bei der Bergfahrt wirken die beiden Elektromagnetwicklungen einander entgegen und ihre Wirkungen heben sich auf, bis bei einer gewissen Stromstärke die Hauptstromwicklung die andre Wicklung überwiegt, der Anker angezogen und damit der Widerstand wieder kurz geschlossen wird. Dadurch werden die Magnete des Motors stärker erregt und die Zugkraft des Motors erhöht.

8975 Stromzuführung bei Fernbahnen. Bei der von Siemens & Halske angegebenen elektrischen Fernbahn geschieht die Zuführung des Betriebsstromes für die Wagenmotoren nach dem Anfahren und auf ebenen Bahnstrecken aus den auf den Zügen befindlichen Umformern allein, beim Anfahren und auf Steigungen jedoch aus ortsfesten Stromquellen bezw. aus diesen und den Umformern.

Unterirdische Stromzuführung. *8997* Doflein beschreibt das von der Helios El.-Act.-Ges. nach den Vorschlägen von Stobrawa ausgeführte elektromagnetische Theilleitersystem für elektrische Straßenbahnen. Bei diesem Systeme geschieht die Anschaltung der Wagenmotoren an die Hauptspeiseleitung durch zwischen

den Schienen in zwei Reihen angeordnete Contactknöpfe, welche gruppenweis mit einem neben dem Gleis untergebrachten, von einem gußeisernen Gehäuse umschlossenen Schaltapparat verbunden sind. Dieser Schaltapparat besteht aus einer Reihe von Elektromagneten, die um einen feststehenden, sternförmigen Contactträger als Mittelpunkt gruppirt sind. Sobald die am Wagen befindlichen Gleitschienen in Berührung mit einem Contactknopfpaar kommen, erfolgt die Erregung des zugehörigen Elektromagnets des Schaltapparates durch einen vom Wagen ausgehenden Batteriestrom. Hierdurch wird der Kern des betreffenden Elektromagnets angehoben, in Berührung mit dem entsprechenden Arm des sternförmigen Contactträgers gebracht und dadurch die elektrische Verbindung des Theilleiters mit der Hauptleitung hergestellt.

Robertson ordnet zwischen den Fahrschienen ein Dampfrohr an, *9023*
welches Schnee und Eis auf der Fahrstrecke zum Schmelzen bringen und gleichzeitig als Stromzuführung für die Motorwagen dienen soll.

Bei der Stromzuführung für elektrisch betriebene Züge von *9027*
Siemens & Halske fließt der im stromliefernden Wagen erzeugte Strom über den Hauptausschalter und den Schleifschuh dieses Wagens, eine besondere Fahrleitung und die Schleifschuhe der einzelnen Motorwagen zu deren Motoren und darauf über die Wagenkörper, Räder und Fahrschienen zurück.

Das Theilleitersystem von Smith weist folgende Merkmale auf: *9030*
Der Schlitzcanal wird durch die Laufschiene und die Führungsschiene gebildet. Der Steg der letzteren ist mit Contactknöpfen besetzt, die in den Weg eines vom Wagen getragenen, waagerecht an zwei senkrechten Schienen aufgehängten Seiles oder Stabes aus stromleitendem Material hineinragen und mit der hinter dem Steg der Führungsschiene angeordneten Hauptleitung entweder dauernd oder zeitweise in Verbindung stehen. Die vorübergehende Anschaltung der Contactknöpfe an die Hauptleitung kann z. B. durch das Stromabnehmerseil bewirkt werden.

Winter & Futter unterbrechen bei Schaltungs- und Leitungsanord- Hochleitung.
nungen für elektrische Bahnen mit Hochspannungsbetrieb den den *9042*
Fahrzeugen Hochspannungsstrom zuführenden Fahrdraht an den dem öffentlichen Verkehr zugänglichen Stellen und vervollständigen ihn durch isolirte Leitertheile, die den Fahrzeugen Strom von niederer Spannung zuführen.

Bei dem selbstschmierenden Schleifbügel der El.-Act.-Ges. vorm. *9052*
Schuckert & Co. wird die zu beiden Seiten des eigentlichen Schleifstückes aufgebrachte steife Schmiermasse zwischen seitlichen Schutzblechen durch eingesetzte Blechstreifen oder dergl. gegen Beschädigung geschützt.

Bei dem Stromabnehmer von Earl ist die Gabel nach beiden *9057*
Seiten pendelnd angeordnet und die Rolle um eine senkrechte Axe drehbar gelagert.

Bei dem Contactrollenhalter der Straßeneisenbahngesellschaft in *9066*
Hamburg wird der Zapfen des Rollenhalters bei etwaigem Festhalten an der Oberleitung aus der hohlen Contactstange herausgezogen, während der Rollenhalter am Herunterfallen durch einen in der Contactstange befestigten Draht gehindert wird. Dieser Draht reißt bei weiterem

Hängenbleiben der Rolle, so daß eine Beschädigung der Oberleitung vermieden wird.

9070 Bei dem Stromabnehmer von Williams ist der Stromabnehmerarm etwas unterhalb der Rolle mit einem Gelenk versehen, welches, solange die Rolle gegen den Fahrdraht anliegt, nach oben durchgedrückt ist. Verläßt die Rolle den Fahrdraht durch Entgleisen, so drückt eine mit einem gabelförmigen Drahtsucher verbundene, unterhalb des Gelenkes am Stromabnehmerarm befestigte Flachfeder die Rolle um das erwähnte Gelenk nach oben und dreht dabei gleichzeitig auch den um die Rollenaxe drehbaren Drahtsucher, der bis dahin eine waagerechte Lage einnahm, nach oben.

Schalter. *9096* Potter ordnet auf den einzelnen Motorwagen eines elektrischen Zuges Spannungsmesser an, die mit dem Fahrschalter des ersten Wagens verbunden sind und als Signalvorrichtungen für die Führer der übrigen Wagen dienen.

9098 Das Patent 113880 von Siemens & Halske, Act.-Ges., betrifft Einrichtungen zum gleichzeitigen Verstellen der Schalter mehrerer Motorwagen eines Zuges von einer Stelle aus, bei welchen durch Vorgelege und elektromagnetische Kupplungen die Bewegung synchron laufender Hilfsmotoren auf die Schalter übertragen wird (vergl. F 99, *6990*). An Stelle der synchron laufenden Hilfsmotoren wird hier die Fortbewegung des fahrenden Zuges selbst zur Verstellung der Schalter in der Weise benutzt, daß beim Erregen der elektromagnetischen Kupplungen der Antrieb für die Schalter durch Reibungsgetriebe von den Radaxen, den Rädern oder den Schienen abgeleitet wird.

9106 Schneereinigungswagen. Der elektrische Schneereinigungswagen, der im Winter 1899/1900 bei der Budapester Straßenbahn benutzt wurde, bestand aus einem von zwei 20 KW-Motoren bewegten Straßenbahnwagengestelle, an dessen Vorder- und Rückseite zwei rotirende cylindrische Bürsten von der Breite des Wagens und ca. 110 cm Durchmesser angebracht waren, die von einem unabhängigen 20 KW-Motor in sehr schnelle Umdrehung versetzt wurden. Um von dem Wagen selbst Schnee und Schmutz möglichst fernzuhalten, standen mit den genannten Bürsten 4 weitere nach vor- und rückwärts drehbare Bürsten in Verbindung. Das Gesammtgewicht des Wagens belief sich auf 12,5 t bei einer Geschwindigkeit von 8,5—12,5 km i. d. St.

9107 Schutzvorrichtungen. El. Zschr. berichtet über das Preisausschreiben der Nürnberg-Fürther Straßenbahngesellschaft, betreffend eine Schutzvorrichtung zur Anbringung zwischen Motor- und Anhängewagen, die verhüten soll, daß Personen zwischen Motor- und Anhängewagen gerathen. Nur zwei der eingesandten Entwürfe wurden zur Vornahme von praktischen Versuchen als geeeignet befunden. Die eine (von Schiemann angegebene) Vorrichtung stellte einen Gelenkrahmen dar, gebildet aus drei übereinander angeordneten, teleskopartig in einander verschiebbaren Röhrensystemen. Die andere (von Miliczek entworfene Vorrichtung) bestand aus 6 Spiralfedern, über welche noch eine in Falten gelegte Lederverkleidung gehängt werden konnte, um beim Anstoßen irgend eines Körpers gegen die Vorrichtung alle Spiralfedern gleichmäßig als Widerstand wirken zu lassen.

Die Schienenverbindung von Kenway ist zweitheilig und besteht aus je zwei Hülsen, die durch wellenförmig gebogene, geschlitzte oder geriefte Zwischenstücke verbunden sind. Die beiden Theile werden entweder auf beiden Seiten oder auf einer Seite des Schienensteges eingesetzt und die ineinander greifenden Hülsen darauf auseinander getrieben. Schienenverbindungen. 9136

Bei der elektrischen Schienenverbindung der Union El.-Ges. werden die einzelnen Drähte eines Kupferseiles in die Aussparungen einer sternförmigen Kupferhülse eingezogen, die in ein vorgestanztes Loch des Schienensteges eingeschoben und durch einen in die Hülsenbohrung eingetriebenen Stahlstift fest gegen den Steg und die Kupferseile angepreßt wird. 9137

Elektr. betriebene Fahrzeuge und Maschinen. Fahrzeuge. Wagen. 9146 Versuche.

Fließ veröffentlicht eine Reihe von Versuchen, welche von ihm mit Elektromobilen und mit durch Pferde betriebenen Wagen verschiedener Art unter den verschiedensten Weg- und Witterungsverhältnissen angestellt wurden. Im Anschluß daran vergleicht er die für beide Antriebsarten gewonnenen Versuchsergebnisse.

El. Rev. bespricht einen von Luxenberg im Centralblatt für Accumulatoren- und Elementenkunde veröffentlichten Aufsatz über die Verminderung der Betriebskosten elektrischer Fahrzeuge 1. durch Verringerung des Wagengewichts; 2. durch Verminderung der Reibung in den Axlagern durch Anwendung von Kugellagern; 3. durch Herabsetzung des Widerstandes der rollenden Reibung der Wagenräder durch Vergrößerung des Durchmessers dieser Räder. 9148 Kosten.

In dem Bericht über die Ergebnisse des Wettbewerbs und der Prüfungsfahrten für elektrisch betriebene Fahrzeuge in Berlin, Frühjahr 1900, giebt Kallmann zunächst eine Uebersicht über die stattgehabte Veranstaltung sowie über die Maaß- und Gewichtsverhältnisse der Fahrzeuge. Darnach werden die bau- und betriebstechnischen Ergebnisse erörtert, und zwar betreffs der Accumulatorenbatterien, der Elektromotoren und der Uebertragung, der Bremsen, der Lenkvorrichtungen, der Räder und Bandagen und des allgemeinen Aufbaues der Fahrzeuge. Im Anschiusse hieran werden noch besondere Betriebsleistungen besprochen (Anlaufleistung, Fahrten mit höchster Geschwindigkeit, Dauerfahrten). Sodann berichtet Kallmann über die Ergebnisse der Prüfung hinsichtlich der Wirthschaftlichkeit der Fahrzeuge im Betriebe bei langsamer Fahrt, bei mittlerer und bei höchster Geschwindigkeit und endlich über die Wirthschaftlichkeit der Fahrzeuge in Bezug auf Anschaffungs- und Unterhaltungskosten. Prüfungsfahrten. 9159

Das bei dem Bergstraßenrennen auf dem Semmering im September d. J. mit dem Ehrenpreise ausgezeichnete Elektromobil war mit einer aus 44 Zellen bestehenden Sammlerbatterie System M. Engl ausgerüstet, welche aus den Werkstätten der Compagnie Française de l'Accumulateur Aigle in Auteuil bei Paris stammte. Der Wagen selbst war von der Compagnie Internationale des Transports Automobiles nach den Patenten von Jenatzky als 6—8sitziger Omnibus mit leichtem Sommerdach her- 9167

gestellt. Der Antrieb erfolgte auf die Hinterräder mittels Kettenübertragung durch 2 vierpolige Elektromotoren von 7 P normaler Leistung.

9175 Transportwagen. El. Rev., New-York, beschreibt ein für eine Pariser Zuckerraffinerie erbautes, für eine Nutzlast von 9 t bestimmtes Transportelektromobil. Zum Antrieb dienen zwei, auf der hinteren Axe aufgehängte Motoren, die von einer aus 80 Zellen (Phönix-Type) bestehenden Sammlerbatterie gespeist werden. Das Fahrzeug soll nach jeder Ladung der Batterie einen Weg von 40 km zurücklegen können.

Aufzüge. 9195 Cochrane bespricht die Anforderungen, welche an die Schaltvorrichtungen elektrisch betriebener Aufzüge gestellt werden müssen, und beschreibt einige für elektrische Aufzüge geeignete Schaltsysteme.

9197 Waggonhebewerk. Egger bespricht die elektrischen Einrichtungen des Waggonhebewerkes Station Hauptzollamt der Wiener Stadtbahn. Zum Heben je eines Wagens von 30 t Ladegewicht auf eine Höhe von 6 m dient eine Brücke, die an mit Gegengewichten versehenen Gall'schen Gelenkketten aufgehängt ist. Der Antrieb der Hebevorrichtung erfolgt vermittelst Schneckenrad- und Zahnradübersetzung durch einen zweipoligen Kapselmotor mit reiner Nebenschlußwicklung von 40 P und 800 Umdr. i. d. Min. Der mechanische Theil der Hebewerke, deren zwei zur Aufstellung gelangten, wurde von der Firma Freissler in Wien ausgeführt, während die elektrischen Einrichtungen von der Vereinigten Elektricitäts-Actiengesellschaft geliefert wurden.

9202 Sicherheitsvorrichtung. v. Kramer hat eine Sicherheitsvorrichtung für elektrische Hebezeuge entworfen, die verhindern soll, daß die Last gleichzeitig unter dem Einfluß der Schwerkraft und der Motordrehung sich senken kann. Soll der Motor eine Senkung des unbelasteten Förderkorbes oder dergl. bewirken, so wird der Steuerhebel aus der Mittellage in die eine äußerste Endstellung gebracht. Wenn dagegen der belastete Förderkorb gesenkt werden soll und beim Umlegen des Steuerhebels der Motor unter der Einwirkung der Last als Stromerzeuger zu laufen beginnt, so sendet er Strom in eine elektromagnetische Sperrvorrichtung, welche verhindert, daß der Steuerhebel über eine bestimmte Zwischenlage hinaus bewegt werden kann.

Schleppschiffahrt. 9218 Um Schiffe sowohl für die eigene Fortbewegung durch Schrauben in offenen Gewässern und natürlichen Flußläufen, als auch für die Schleppschiffahrt in Canälen geeignet zu machen, versieht Entz das Schiff mit einer Dampfmaschine o. dergl., die entweder mit einer Schraube oder mit einem Stromerzeuger gekuppelt werden kann. Beim Befahren von Canälen wird die Schraube entkuppelt und dafür der Stromerzeuger an die Dampfmaschine angeschlossen. Der erzeugte Strom treibt eine elektrische Locomotive, welche mit dem Boot durch Zugmittel und durch eine Stromleitung verbunden ist.

Krahne. 9223 Der Aufsatz von Williams über elektrische Laufkrahne für Gießereien enthält praktische Regeln über die Wahl des Ketten- und Lasthakenmaterials, der Motor- und Schaltertypen, sowie über die Construction der Bremsen, Uebersetzungsgetriebe, Laufrollen, Schienen und des Krahngestells.

Anderson vergleicht die Wirkungsgrade der mechanischen und elektrischen Kraftübertragung im Werkstättenbetriebe und beschreibt daran anschließend die Stromerzeugung und -Vertheilung in dem Bergwerk der National Lead Co. (150 KW-Wechselstromerzeuger). Fabrik- und Bergwerksbetrieb. 9243 Wirkungsgrad.

Die Firma Diamant & Co. hat ihre Papierfabrik in Bruck a. d. Mur von Ganz & Co. mit elektrischer Kraftübertragung ausrüsten lassen. Als Generator dient eine Drehstrommaschine von 100 P mit umlaufendem Magnetrad und feststehender Ankerwicklung, den Erregerstrom liefert eine kleine angebaute Gleichstrommaschine. Von den Drehstrommotoren wurden die kleineren mit Kurzschlußanker, die größeren mit Schleifringen ausgeführt. 9249 Papierfabrik.

El., London, beschreibt die elektrischen Einrichtungen für die Locomotivschuppen der South-Eastern and Chatham Railway Co. in Slade's Green. Die Stromerzeugung geschieht durch zwei direct gekuppelte, vierpolige, von Bruce Peebles erbaute Gleichstrommaschinen von je 100 KW, 450—500 V, 450 Umdr. i. d. Min.; die Stromvertheilung erfolgt durch ein Dreileiternetz mit einer Spannung von 460 V zwischen den äußeren Leitern. Die erzeugte elektrische Energie dient zum Betrieb von Pumpen, Locomotivkrahnen, selbstthätigen Kohlentransportvorrichtungen, sowie zur Beleuchtung der Schuppen, der Station Slade's Green und von 146 Arbeiterwohnungen. 9251 Locomotivschuppen.

Gohs beschreibt die elektrischen Kraftanlagen der im Gouvernement Jekaterinoslaw, Süd-Rußland, gelegenen, der Donetz-Jurjewka Metallurgischen Gesellschaft gehörigen Hüttenwerke, welche ein Hochofenwerk und ein Stahl- und Walzwerk umfassen. Der Antrieb der meisten Maschinen für Lastentransport, der Werkzeug- und Hilfsmaschinen, Pumpen und Ventilatoren geschieht mittels elektrischer Kraftübertragung; das gesammte Werk und die dasselbe umgebenden Arbeiter- und Beamten-Colonien besitzen elektrische Beleuchtung. Die elektrische Kraftstation enthält vier liegende Compoundmaschinen der Firma La Meuse in Belgien, jede für den Antrieb von zwei Gleichstrommaschinen von je 125 KW, 260 Umdr. i. d. M., erbaut von den Russischen Elektrotechnischen Werken Siemens & Halske Act.-Ges. in St. Petersburg, die den weitaus größten Theil der elektrischen Einrichtungen lieferten. Von den Sammelschienen des Hauptschaltbrettes geschieht die Speisung des gesammten Motorennetzes und der Bogenlichtleitungen mit 250 V; die Glühlichtbeleuchtung des Hüttenwerkes ist an ein Dreileiternetz mit 2 × 125 V angeschlossen. Für die Beleuchtung der entfernt von der Centrale liegenden Häuser dient eine Wechselstromstation mit zwei Wechselstromgeneratoren von je 26 KW, 1500 V. Die verwendeten Motoren sind von gänzlich geschlossener Bauart oder wenigstens durch Schutzgehäuse gegen mechanische äußere Beschädigungen gesichert. 9253 Hüttenwerk.

Die Pelzer Manufacturing Co. hat am Saluda-Fluß eine Wasserkraftanlage erbaut, welche vermittelst einer Fernleitung einige Baumwollenspinnereien in Columbia mit elektrischer Energie für Arbeitszwecke versorgt. Das Krafthaus enthält vorläufig drei Turbinenpaare von je 1200 P, erbaut von der Stilwell-Bierce & Smith-Vaile Co., die mit je einem von der General Electric Co. gelieferten Drehstromerzeuger von 9254 Spinnereien.

750 KW, 3600 V direct gekuppelt sind. In den Spinnsälen sind die Elektromotoren unter der Decke befestigt und mit den Spinnereimaschinen durch Riementransmissionen verbunden. Zu Zeiten niedrigen Wasserstandes wird die Leistung der Turbinen durch eine Dampfmaschinenanlage ergänzt.

Gold- und Silberbergwerke. 9264 Meredith und Allen beschreiben die Kraftanlage der Truckee River General Electric Co. am Truckee-Fluß, welche die Gold- und Silberbergwerke in Comstock bei Virginia in Nevada mit elektrischer Energie versorgt. Das Krafthaus enthält 2 Turbinenpaare von je 1400 P, 400 Umdr. i. d. Min., welche mit je einem Dreiphasenstromerzeuger (Westinghouse Co.) von 750 KW, 500 V gekuppelt sind. Zur Erregung dienen 4-polige Stromerzeuger von 22,5 KW, die durch besondere Turbinen von 975 Umdr. i. d. Min. angetrieben werden. Von der Kraftstation führt eine 53 km lange doppelte Hochspannungslinie (22000 V) nach der Unterstation in Virginia, von wo aus Drehstrom von 2250 V nach den Verbrauchsstellen zum Antrieb von elektrischen Aufzügen, Förderbahnen, Luftcompressoren und Pumpen geleitet wird.

9265 Ein Goldbergwerk in Süd-Africa enthält eine ältere und eine neuere Kraftübertragungsanlage. Die ältere ist für Gleichstrombetrieb eingerichtet, die Uebertragungsspannung beträgt 3000 V; die jüngere, von der Allg. El.-Ges. eingerichtete Anlage besitzt Drehstrombetrieb mit einer Uebertragungsspannung von 10000 V. Heather vergleicht beide Anlagen unter Hervorhebung der Vorzüge der Drehstromübertragungsanlage.

9266 Naphtaquellen. Zschr. El., Wien, beschreibt die elektrischen Anlagen, welche zur Ausbeutung der Naphtaquellen in Baku von der El.-Ges. von Apscheron, der Gesellschaft Elektrische Kraft und der Kaspi-Schwarzmeergesellschaft ausgeführt werden. Die Leistungen der genannten Anlagen, in denen Stromerzeuger der Allg. El.-Ges. zur Aufstellung gelangen, werden 1500 P, 7000 P und 1100 P betragen.

9267 Richard beschreibt einige Beispiele von mechanischen Anwendungen der Elektricität, u. a. einen elektrisch betriebenen Luftcompressor der Standard Air Brake Co., New-York; eine von Kaye angegebene elektromagnetische Vorrichtung zum Absperren des Dampfzutritts bei Dampfmaschinen von beliebig entfernten Stellen aus; eine ähnliche Vorrichtung von Valentine; eine elektrische Ventilsteuerung von Batchelor; ein elektrisch betriebenes Steuerruder, System Harfield; eine elektrische Bohrmaschine, System Hohn; eine Niethmaschine mit elektrischem Antriebsmotor, construirt von Kodolitsch; einen elektrischen Lüfter, System Lundell.

9268 Niethmaschine. Bei der Niethmaschine von Kodolitsch geschieht der Antrieb des Druckstempels durch eine auf einer Schraubenspindel verschiebbare Hülse. Die Schraubenspindel ist an einer Metallscheibe befestigt, welche nach Schließung eines Stromkreises durch elektromagnetische Kupplung von einem Elektromotor in Umdrehung versetzt wird. In dem Augenblick, wo der Druck ausgeübt wird, wird der Stromkreis selbstthätig unterbrochen und die Kupplung gelöst. Die Niethmaschine vermag täglich

bei 10-stündiger Arbeitszeit 1200 Niethen von 25 mm Durchmesser einzusetzen. Der auf die Niethen ausgeübte Druck beträgt 40 t.

Walsh hebt die vielseitigen Anwendungen hervor, welche die Elektricität in der Landwirthschaft zum Antrieb von Pumpen, Mähmaschinen, Pflügen, Dreschmaschinen, Centrifugen bereits gefunden hat, und macht ferner auf die zahlreichen Versuche aufmerksam, die neuerdings namentlich in Frankreich und Amerika angestellt wurden, um das Wachsthum von Nutz- und Zierpflanzen entweder durch atmosphärische Elektricität oder durch Bestrahlung mit elektrischem Bogenlicht zu fördern. Verschiedene Anwendungen. *9279* Landwirthschaft.

Die schweizerische Schuhwaarenfabrik von Bally Söhne in Schönewerd (Canton Aargau) hat für ihren großen Lichtbedarf von einem Elektricitätswerke elektrischen Strom gepachtet, der Tag und Nacht zur Verfügung steht. Die am Tage überschüssige Kraft dient zum Antriebe eines Apparates, mittels dessen gedörrte Apfelschnitte nach Art der amerikanischen Ringschnitte hergestellt werden. *9280*

In dem Vortrage über die elektrischen Anlagen neuerer Kriegsschiffe bespricht Grauert die Anwendung, welche die Elektricität an Bord der Kriegsschiffe für Kraft- und Beleuchtungszwecke, für Signalgebung, Telegraphie und Telephonie, sowie schließlich auch für den elektrischen Bootsbetrieb gefunden hat. Er beschreibt dabei einige Beispiele ausgeführter Stromvertheilungsanlagen und hebt die Gesichtspunkte hervor, welche für die zweckmäßige und übersichtliche Anordnung und Ausführung des Leitungsnetzes, die Verlegung der Leitungen, Vertheilung der Schaltbretter, Schalter und Sicherungen und für die Aufstellung der Stromerzeuger und Motoren maaßgebend sind. *9282* Kriegsschiffe.

Die Firma C. P. Neumann, Windturbinenfabrik in Wittkiel bei Kappeln a. d. Schlei, hat auf ihrem Fabrikterrain eine Windturbine von 12 m Durchmesser und 100 qm wirksamer Fläche aufgestellt, welche ca. 11 Umdr. i. d. Min. macht und diese Tourenzahl durch automatische, durch die Kraft des Windes selbst besorgte Verstellung der Flügel gegen den Wind regelt. Mit dieser Turbine können je nach Windstärke 1—30 P und mehr geleistet werden. Diese Kraft wird durch eine Transmission auf eine Conz'sche Nebenschluß-Stahldynamomaschine von 160 V, 120 A bei 700 Umdr. i. d. Min. geleitet, die ihren Strom über ein Schaltbrett sowohl an eine Batterie von 66000 Wattstunden Capacität als auch an beliebig angeschlossene Elektromotoren abgeben kann. Um große Batterien für Gemeinde-Beleuchtungsanlagen zu laden, soll eine größere Anzahl Windturbinen aufgestellt werden, deren Dynamomaschinen unter sich elektrisch gekuppelt werden und gemeinsam ihren Strom nach einer Centralbatterie senden. *9291* Windturbinen.

Va. Verschiedene mechanische Anwendungen der Elektricität.

Wärmeerzeugung.

Metallbearbeitung.

Schmelzen. Schweißen. Löthen.

9295 *Cravath, Cutting structural iron by means of the electric arc (Abschneiden von sechs 14 Zoll hohen und sechs 18 Zoll hohen I-Trägern in Chicago; vergl. F 00, *6636*). Am. El. Bd 12. S 467. 2 Sp. — El., London Bd 46. S 3. ⊙ — El. Rev. Bd 47. S 747. 2 Sp.

9296 *Drösse, Vorrichtung zur Umbildung eines Davy'schen Lichtbogens zu einer Stichflamme (Ablenkung des Lichtbogens durch einen Luft- oder Gasstrom). DRP. Kl 21 h. Nr 114201. Patentbl. 1900. Ausz. S 1391. ⊙

9297 The Hatch electric smelting furnace. El. World Bd 36. S 543. 2 Sp, 2 Abb. — Am. El. Bd 12. S 548. 2 Sp, 2 Abb.

9298 *Hatch, Elektrisch beheizter rotirender Schmelztiegel (Trommel aus nichtleitendem Stoff, mit einer inneren Verkleidung aus Leitern, die als Heizwiderstände dienen). DRP. Kl 21 h. Nr 114028. Patentbl. 1900. Ausz. S 1428. 2 Abb. ⊙

9299 *Smelting by electricity (elektrische Schmelzöfen für Eisenerze in Rom von 150 und 500 P). El., London Bd 46. S 228. ⊙

9300 *J. R. Duncan, Electric welding-tongs (Isolirung der Klemmen und Handgriffe). USP 660152.

9301 *J. C. Perry, Self-adjusting circuit-breaker for electrical welding-machines. USP 659417.

9302 *A. F. Rietzel, Electric welding apparatus (selbstthätig). USP 661588.

9303 *A. F. Rietzel, Electric welding apparatus (für Schweißstücke von verschiedener Form, Größe und Materialbeschaffenheit). USP 661589.

Heizen. Kochen.

9304 *Ehnert, Betrachtungen über elektrische Koch- und Heizapparate (Berechnung der Heizspulenabmessungen). El. Anz. 1900. S 3070. 3 Sp.

9305 *Bölling, Ueber elektrische Heizöfen (System Le Roy, Dowsing, Stotz, Helberger, Prometheus, Allg. El.-Ges.). El. Anz. 1900. S 2925. 4 Sp, 6 Abb.

9306 *The Dowsing electric radiators (Dowsing Radiant Heat Co.; Glühlampen mit Reflector und dahinter liegenden Luftcanälen). El. Eng., London Bd 26. S 665. 1 Sp, 2 Abb — El., London Bd 46. S 96. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev. Bd 47. S 905. 1 Abb. ⊙

9307 *Electric heating apparatus (Prometheus Co., Bockenheim; Heizwiderstände aus dünnen Gold- oder Platinblättchen). Am. El. Bd 12. S 565. 1 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 45. S 937. ⊙ — El. Eng., London Bd 26. S 601. 2 Sp, 2 Abb.

9308 Ch. L. Norton, Some electric furnaces for laboratory use. El World Bd 36. S 951. 2 Sp, 3 Abb.

9309 *W. C. Heraeus, Nouvelle matière pour rhéostats et chauffage électrique (Porzellanstäbchen mit einem Ueberzug von Platin-Silicium). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 281. 1 Sp.

9310 *Electric cooking at the Paris exposition (Parvillé & Co.; Heizwiderstände aus einem Gemisch von Metallpulver mit feuerbeständigem Material). Western El. Bd 27. S 256. 1 Sp.

9311 *J. I. Ayer, Electric heater and circuit-controller therefor (Heizkammer mit Heizspule und selbstthätiger Stromschlußvorrichtung). USP 664371.

9312 *J. F. Bachmann, A. Vogt, C. C. Weiner, J. Kirchner, A. König u. A. Jörg, Elektrischer Heiz-, Koch-, Brat- und Schmelz-Apparat aus als Widerstand wirkender Kunststeinmasse (bestehend aus einem Gemisch von einem Leiter, wie Kohle oder Metall, und einem Nichtleiter, wie Thon, Kaolin und dergl.). DRP. Kl 21h. Nr 113851. Patentbl. 1900. Ausz. S 1391. ⊙

9313 *J. F. Bachmann, A. Vogt, C. C. Weiner, J. Kirchner, A. König u. A. Jörg, Röhrenförmige elektrische Heizvorrichtung aus Kunststeinmasse (bestehend aus einer glasirbaren, im Gefüge porzellanartigen Mischung von Kohle und Kaolin). DRP. Kl 21h. Nr 114027. Patentbl. 1900. Ausz. S 1428. 2 Abb. ⊙

9314 *Borchers, Electric furnace (stufenweise Erhitzung des Materials). USP 660043.

9315 *J. E. Brown, Electric heater (Heizkammer mit Heizspule). USP 662911.

9316 *Gohlin, Electrical heating apparatus (für Heizzwecke; Reflector mit Glühlampen). USP 664081.

9317 *F. C. F. Knaak, Process for forming character-fases on the bodies of single type, linotype blocks, and other typographical surfaces (mit elektrischer Heizvorrichtung). EP [1899] 12217.

9318 *C. D. Raab, System for heating conductors of the second class (Verbindung von Leitern erster und zweiter Klasse mit Heizwiderständen). USP 663929.

9319 †Hayem, Improvements relating to electrically heated laundry irons and like appliances. EP Appl. [1900] 18706.

9320 †A. Parker, Improvements in electric furnaces. EP Appl. [1900] 18645.

9321 †L. Schramm, Improved electric heat generator. EP Appl. [1900] 18529.

Elektrische Zündung.

9322 *Seiler, Elektrische Zündvorrichtung für Gasbrenner (mit elektromagnetischem Unterbrecher, der beim Oeffnen des Hahnes selbstthätig aus- und eingeschaltet wird). DRP. Kl 4d. Nr 113411. Patentbl. 1900. Ausz. S 1239. 1 Abb. ⊙

9323 *W. H. Rose, Schwimmendes Leuchtgeschoß (mit elektrisch entzündetem Acetylengas). DRP. Kl 65a. Nr 114799. Patentbl. 1900. Ausz. S 1494. 1 Abb. ⊙

9324 N Schmitt, Elektrischer Minenzünder. DRP. Kl 78e. Nr 113087. Patentbl. 1900. Ausz. S 1257. ⊙

9325 *Birdsall, Sparking-plug for explosive-engines (in einander gesteckte Isolirstücke für die Zündelektroden mit Luftzwischenraum). USP 660786.

9326 *L. S. Clarke u. J. G. Heaslet, Sparking igniter for explosive-engines (Bewegung einer Contactfeder durch eine vom Kolben angetriebene Hubscheibe; Inductionsspule). USP 663729.

9327 *W. H. Cotton, Electric igniter for gas-engines (Funken erzeugt durch Inductionsspule). USP 663653.

9328 *Crouan, Elektrischer Zünder für Explosionskraftmaschinen (mit einem Luftzwischenraum zwischen dem, den Zünder umgebenden Isolirstück und dessen Schutzhülle, zur Verhinderung von Rußniederschlägen auf dem Isolirstück). DRP. Kl 46c Nr 114011. Patentbl. 1900. Ausz. S 1400. 1 Abb. ⊙

9329 New ignition plug for gas engines (Dayton Electric Manufacturing Co.). El. World Bd 36. S 863. 1 Sp, 1 Abb.

9330 *Igniting apparatus for hydrocarbon engines and automobiles (Dayton Electric Manufacturing Co.; Gleichstrommaschine [Kapseltype] mit Geschwindigkeitsregler und Anlaßbatterie). El. World Bd 36. S 742. 2 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 589. 1 Sp, 2 Abb.

9331 *Decam, Elektrischer Zünder für Explosionskraftmaschinen (Zünddraht mit granatförmig ausgebildetem Ende). DRP. Kl 46c. Nr 113593. Patentbl. 1900. Ausz. S 1329. 1 Abb. ⊙

9332 *A. Johnson, Sparking igniter for explosive-engines (Befestigung der Elektroden am Kolben bezw. im Cylinderdeckel). USP 661291.

9333 *F. Küpper u. A. E. Vorreiter, Elektrische Zündvorrichtung für Explosionskraftmaschinen (Anordnung des Zünders und des Erzeugers der hochgespannten Elektricität unmittelbar neben einander in einem am Cylinder zu befestigenden Behälter). DRP. Kl 46c. Nr 112652. Patentbl. 1900. Ausz. S 1248. ⊙

9334 *Mc Innerney, Electric generators for gas engine igniters (inducirender Theil am Schwungrad befestigt). EP [1899] 13570.

9335 *Napier, Electric igniter for explosive engines (für Motorfahrzeuge; Verbindung der Regelungsvorrichtung für die Zündung mit der Axenantriebskupplung). USP 663388.

9336 *Neujean, Elektrische Zündvorrichtung für zweicylindrige Explosionskraftmaschinen (durch einen schwingenden Hebel werden die beiden Zünder abwechselnd mit dem Maschinengestell kurzgeschlossen). DRP. Kl 46c. Nr 114344. Patentbl. 1900. Ausz. S 1488. ⊙

9337 *Neuss, Elektrische Zündvorrichtung für mehrcylindrige Explosionskraftmaschinen (verstellbare Anordnung der Stromschlußstücke für den Primär- und den Secundärstrom des Inductionsapparates um eine gemeinsame Drehaxe). DRP. Kl 46c. Nr 114343. Patentbl. 1900. Ausz. S 1488. 1 Abb. ⊙

9338 *A. T. Otto, Igniter for gas or oil engines (Inductionsspule erzeugt Funken zwischen einer festen Elektrode und einem Ansatz des Kolbens). USP 664360.

9339 *Pichard, Elektrische Zündvorrichtung für Explosionskraftmaschinen (Anordnung der Stromschlußvorrichtungen und der übrigen zur Zündung der Ladung dienenden Theile auf einer zwecks Veränderung des Zündungszeitpunktes drehbar gelagerten Platte). DRP. Kl 46c. Nr 114104. Patentbl. 1900. Ausz. S 1433. 1 Abb. ⊙

9340 Pope Manufacturing Company, Wechselstromerzeuger zur Zündung der Explosionskraftmaschinen. DRP. Kl 46c. Nr 114091. Patentbl. 1900. Ausz. S 1400. 1 Abb. ⊙

9341 *C. C. Riotte Co., Electrical ignition apparatus (vom Kolben beeinflußte Contactvorrichtung). EP [1899] 18316.

9342 *W. Roche, A new electric igniter for gas engines (Stahlstäbe mit Platinspitzen in Porzellanhülse; Inductionsspule verbunden mit Sammlerbatterie). El. World Bd 36. S 544. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 445. 1 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 27. S 306. 1 Abb. ⊙

9343 *Signor, Sparking igniter for explosive engines (zwei zu einander senkrechte Elektroden; eine um die Längsaxe drehbar mit excentrischer, conischer Spitze). USP 662315.

9344 *F. R. Simms, Electric-ignition plug for internal-combustion engines (eine Elektrode mit conischer Spitze, die andere mit entsprechender Vertiefung). USP 662317.

9345 *F. R. Simms u. R. Bosch, Sparking igniter for explosion-engines (regelbar). USP 663643.

9346 *Suchowiak u. Szubert, Mehrpolige magnetelektrische Zündmaschine mit schwingendem Kraftlinienschlußstück (Erzeugung rasch auf einander folgender Zündfunken vermittelst eines Inductionsstromes). DRP. Kl 21d. Nr 113154. Patentbl. 1900. Ausz. S 1216. ⊙

9347 *G. A. Tuerk, Igniter for explosive-engines (in der Zündkammer drehbar und federnd gelagerte Contactscheibe und am Kolben befestigter Contactstift). USP 663 798.

9348 *C. O. White, Igniter for explosion engines (rechtwinklig angeordnete Elektroden, deren eine längsverschiebbar ist). USP 664110.

9349 †W. J. Crossley u. C. J. Atkinson, Improvements in electric ignition for internal combustion motors. EP Appl. [1900] 19482.

9350 †Evershed & Vignoles, Ltd. u. S. Evershed, Improved electric apparatus for exploding mines. EP Appl. [1900] 20466.

9351 †R. F. Hall, Improvements in sparking plugs for electrically-fired internal combustion engines. EP Appl. [1900] 20507.

9352 †Kändler, Manufacture of a primer for producing ignition by electricity. EP Appl. [1900] 20800.

9353 †C. Osborn u. British Motor Traction Company, Ltd., Improvements in or relating to electric ignition devices for explosion engines. EP Appl. [1900] 22692.

9354 †F. T. Reid u. W. Shepherd, Improvements in and relating to a magneto-electric generator with governing arrangements for ignition purposes on motor cars stationary gas and oil engines and other purposes. EP Appl. [1900] 19071.

9355 †Ridley u. G. Gibson, Improvements in or relating to magneto-electric and other ignition devices. EP Appl. [1900] 20152.

9356 †Schreiner u. Michaux, An operating device for the regulating mechanism of the electric ignition of explosion motors. EP Appl. [1900] 18372.

9357 †Seck, Improvements in magneto-electric ignition devices. EP Appl. [1900] 18718.

9358 †Z. Wirt, Improvements in or relating to electrical ignition devices for explosion engines. EP Appl. [1900] 19223.

Regelung und Auslösung.

Maschinenbetrieb.

9359 *An automatic control for printing press motors (Cutler-Hammer Manufacturing Co., Milwaukee). El. World Bd 36. S 260. 6 Sp, 4 Abb. — El. Anz. 1900. S 2669, 2710. 7 Sp, 4 Abb.

9360 *W. H. Baker, Looms (elektromagnetische Auswechselvorrichtung der Schußspule beim Ablauf des Schußfadens). EP [1899] 18234.

9361 *L. David u. T. David, Punching jacquard cards etc. (elektrische Einlesevorrichtung für Kartenschlagmaschinen). EP [1899] 16820.

9362 *Nordwig, Elektrischer Musterstechapparat (die Stechnadel wird durch einen kleinen, am Handgriff angebrachten Elektromotor schnell auf- und abbewegt). DRP. Kl 15i. Nr 112910. Patentbl. 1900. Ausz. S 1211. 1 Abb. ⊙

9363 *Carroll, Electrically-actuated sawmill set-works (selbstthätige Ausrückvorrichtung). USP 660045.

9364 *R. E. Cryder, Electromechanical clutch (bauliche Einzelheiten) USP 661335.

9365 Löwy, Drehbank-Gruppenantrieb mit elektromagnetischen Kupplungen. Zschr. El., Wien 1900. S 623. 3 Sp, 4 Abb. — El. Eng., London Bd 27. S 21. 2 Sp, 4 Abb. — Am. El. Bd 13. S 76. 1 Sp, 2 Abb.

9366 *R. D. Mershon, Electric governor for prime movers (elektrischer Arbeitsmesser verbunden mit Centrifugalregler, vergl. USP 661222). El. World Bd 36. S 777. ⊙

9367 Mulford, Apparatus for making bolts, etc. USP 661917.

9368 *Riddell, Electrically-operated machine-tool (Geschwindigkeitsregelung für das Schneidwerkzeug an Drehbänken, Bohrmaschinen u. s. w.). USP 660801.

9369 *F. J. Rowan, Grinding and polishing (durch Elektromotor getriebene Schmirgelscheibe). EP [1899] 14594.

9370 *A. W. Strom, Electric linotype-machine. USP 660263.

9371 *Tschierse, Elektrische Antriebsvorrichtung für hydraulische Setzmaschinen (mit selbstthätiger Umschaltvorrichtung für die abwechselnde Erregung zweier Inductionsspulen). DRP. Kl 1a. Nr 112161. Patentbl. 1900. Ausz. S 1377. 2 Abb. ⊙

9372 *W. Whiteley u. W. Whiteley, Electrically-operated clip for tentering machines (Klammer für Tuchspannmaschinen). USP 663528.

9373 †Holt, Improvements in electric stop motions for warping machines. EP Appl. [1900] 18067.

9374 †E. F. Moy u. P. H. Bastre, Improvements in or relating to electrical governing or controlling apparatus. EP Appl. [1900] 21880.

9375 †C. B. Walker, Improvements in electric couplings. EP Appl. [1900] 18298

Ventile.

9376 F. W. Churchouse u. H. O. Benedict, Self-closing valve for steam-pipes. USP 659134.

9377 El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Geschwindigkeitsregler mit indirecter Uebertragung. DRP. Kl 60. Nr 112382. Patentbl. 1900. Ausz. S 1332. 1 Abb. ⊙

9378 *An electric gas lighter (Electric Gas Lighting Co., Boston). El. Rev., New-York Bd 37. S 412. 1 Sp.

9379 *Guyenot & Co., Zündleitungsführung an Gasbrennern mit elektrisch gesteuertem Ventil (Gaszutritt zu dem Zündbrenner nur bei gehobenem Ventil möglich). DRP. Kl 4 d. Nr 112935. Patentbl. 1900. Ausz. S 1277. 2 Abb. ⊙

9380 *Isler, Fernzünder von Straßenlaternen (Versuche in Winterthur; Oeffnen und Schließen des Gaszuflusses zum Zündflämmchen des Brenners durch Batteriestrom). J. Gas. Wasser. 1900. S 891. 2 Sp.

9381 *G. H. Lippmann, Combined automatic gas-light extinguisher and electric sparker (durch Zugketten geöffnetes Ventil mit Zündvorrichtung). USP 664163.

Bremsen.

9382 *A. Kolben, Elektrische Bremsen für Wechselströme (Bemerkungen zu dem Aufsatze von Fischer-Hinnen, F 00, *6729*). El. Zschr. 1900. S 854. 1 Sp, 1 Abb.

9383 *Heberlein Self-Acting Railway Break Co., Ltd., Elektrisch gesteuerte Anstellvorrichtung für Reibungsbremsen (mit durch einen schwachen Elektromagnet gesteuertem Haken zum Festhalten der Anstellvorrichtung in der Lösestellung). DRP. Kl 20d. Nr 113967. Patentbl. 1900. Ausz. S 1448. 1 Abb. ⊙

9384 *Leitner, Electric vehicles (zwei Elektromagnete verschiedener Polarität mit gemeinsamem, gabelförmigem Anker zum Antrieb der Bremse). EP [1899] 13656.

9385 Reyval, Frein électro-hydraulique Durey. Ecl. él. Bd 25. S 181. 6 Sp, 1 Abb.

9386 *E. A. Sperry, Apparatus for governing and controlling marine or other engines (elektromagnetisch geregelte Bremsvorrichtung zum Ausgleich der wechselnden Maschinenbelastung). USP 660318.

9387 †F. E. Case, Improvement in electric brake systems. EP Appl. [1900] 23394.

9388 †F. L. Clark, Improvements in electromagnetic brakes. EP Appl. [1900] 22747.

9389 †F. L. Clark, Improvements in electromagnetic brakes. EP Appl. [1900] 22748.

9390 †Siemens & Halske Act.-Ges., An improvement in air brakes controlled electrically and by air pressure. EP Appl. [1900] 20186.

Selbstverkäufer.

9391 *R. Beck, Coin-freed apparatus (elektromagnetische Auslösung). EP [1899] 17513.

9392 *F. P. Cox, Coin-controlled mechanism (Selbstverkäufer für Elektricität, verbunden mit elektrischem Energiemesser). USP 660810.

9393 *B. M. Davis, Coin-controlled electric-shock machine. USP 660539.

9394 *Gladenbeck, Contactvorrichtung für Selbstverkäufer von Elektricität (Herstellung des Stromschlusses durch Drehung einer Curvenscheibe). DRP. Kl 43 b. Nr 113923. Patentbl. 1900. Ausz. S 1327. 1 Abb. ⊙

9395 *B. Jost, Vorrichtung zum Inbetriebsetzen von elektrisch betriebenen Selbstkassirern (vermittelst einer in den Stromkreis einer Accumulatorenbatterie eingeschalteten Selenzelle, vor die eine hellbrennende Lichtquelle [z. B. Magnesiumband] gebracht wird). DRP. Kl 43b. Nr 114584. Patentbl. 1900. Ausz. S 1458. ⊙

9396 *R. Kann, Electrically-controlled coin-feeding appliance for vending-machines. USP 659533.

9397 *J. H. F. Krull, Coin-freed apparatus (elektromagnetische Fahrkartenstempel- und Ausgebevorrichtung, vergl. F 00, *4017*). EP [1899] 13328.

9398 *Nafew, Coin-freed apparatus (zum Schaustellen von Bildern und Ausgeben von Karten). EP [1899] 16713.

9399 *Schoeller, Animated picture apparatus (Kinetoskop und Phonograph mit Antrieb durch Elektromotor; Auslösung durch Münzeneinwurf). EP [1899] 12036.

9400 *W. B. Wheeler, Coin-operated opera-glass (elektromagnetische Auslösung einer Klappblende). USP 664343.

Schiffs- und Torpedosteuerung.

9401 *J. T. Armstrong u. Orling, Wireless electrical apparatus for controlling the steering-gear and releasing the firing-gear (für Torpedos; vermittelst Selenzellen oder Hertz'scher Wellen). EP [1899] 14692.

9402 *B. A. Fiske, Apparatus for controlling mechanism of moving vessels or vehicles (Steuerung von Torpedos mittels Hertz'scher Wellen; Sender- und Empfängerapparate). USP 660155, 660156.

9403 C. D. Haskins, Automatic steering device for torpedoes. USP 661520. — El. World Bd 36. S 814. ⊙

9404 *J. W. Williamson, Steering ships (hydraulische Steuervorrichtung mit elektromagnetischer Regelung). EP [1899] 13614.

Schreib- und Typensetzmaschinen.

9405 *J. Günther, Type-writers (elektromagnetischer Antrieb der Typenhebel und des Vorschubmechanismus). EP [1899] 15857.

9406 *D. Murray, Operating keyboards by perforated strips (für Schreibmaschinen, Typensetzmaschinen und dergl.). EP [1899] 11778.

9407 *Stöckert, Vorrichtung zur elektromagnetischen Niederbewegung der Tasten einer in der Ferne aufgestellten Schreibmaschine (mittels im Sender und Empfänger für jeden Buchstaben bezw. jede Taste einander entsprechend angeordneter Selbstunterbrecher und Relais). DRP. Kl 21a. Nr 114299. Patentbl. 1900. Ausz. S 1511. ⊙

Musikinstrumente.

9408 G. H. Davis, The improved pianophone. El. World Bd 36. S 864. 1 Sp, 1 Abb.

9409 *Kruschwitz, Chime of bells (elektrisches Glockenspiel). USP 661740.

9410 *S. K. Reynolds, Electric piano (Bewegung durch Solenoidkern). USP 664004.
9411 *Shonnard, Automatic musical instruments (elektromotorischer Antrieb der Tasten von Claviaturinstrumenten). EP [1899] 16087.
9412 †A. D. Douglass u. N. Collins, Improved electrical apparatus for automatically playing violins and the like instruments. EP Appl. [1900] 17489.
9413 †R. Hope-Jones, Improvements in electric or electropneumatic organs. EP Appl. [1900] 22623.
9414 †S. K. Reynolds, Improvements in apparatus for electrically operating keyed musical instruments. EP Appl. [1900] 23087.

Mannigfaltiges.

Erzscheider.

9415 E. Gates, Apparatus for separating gold from magnetic sands. USP 662409—662414.
9416 A. Johnson, Magnetic ore-separator. USP 663760.
9417 *Kreuser u. Langguth, Magnetic separator (mit rotirenden Walzenmagneten). USP 663764.
9418 *Kreuser, Electromagnetic ore-separator (mit rotirenden Walzenmagneten). USP 664650.
9419 *Teilengerdes, Magnetic separator (Elektromagnet mit breiten, geneigt angeordneten Polschuhen). USP 663304.
9420 †Bornard, Improvements in magnetic ore separators. EP Appl. [1900] 22591.
9421 †E. Gates, A method of and apparatus for the separation of paramagnetic and diamagnetic materials. EP Appl. [1900] 20544.

Elektromagnete.

9422 *E. B. Clark, Lifting electromagnets (Gestalt, Tragkraft, Anwendungen). Am. El. Bd 12. S 558. 6 Sp, 2 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 868. 1 Sp.
9423 *W. F. Jones, Electromagnets (für Bremsen, Kupplungen u. s. w.; verschiedene Stahl- oder Eisenarten für Magnet einerseits und Anker andrerseits). EP [1899] 15911.

Verschiedenes.

9424 *Naval gun circuits (elektrische Einrichtungen zum Abfeuern der Geschütze auf Kriegsschiffen). El. Rev. Bd 47. S 973. 3 Sp, 2 Abb.
9425 *Batcheller, Weichenstellvorrichtung für Rohrpostanlagen (Bewegung des Steuerschiebers durch abwechselnde Erregung von Elektromagneten, deren gemeinsame Rückleitung eine Signalvorrichtung, z. B. eine Glühlampe, enthält). DRP. Kl 81 e. Nr 112959. Patentbl. 1900. Ausz. S 1497. 1 Abb. ⊙
9426 *A. M. Butz, Apparatus for regulating temperature in steamheated buildings (elektromagnetische Regelung). USP 660209.

9427 *Čapek, Zählvorrichtung für Schankgläser (Schaltung des Zählrades durch magnetische Einwirkung). DRP. Kl 64c. Nr 113701. Patentbl. 1900. Ausz. S 1334. 1 Abb. ⊙

9428 *E. L. Doyen, Shutter adapted for use in apparatus for exhibiting or viewing animated pictures (Stereoskop-Apparat). USP 660006.

9429 *Groome, Controlling the flow of fluids, electricity, etc. (durch ein Uhrwerk vermittelst einer Hubscheibe gesteuerter Schalter). EP [1899] 16494.

9430 *Th. Howie, Umbrella attachment (Schirm mit Ventilator, Antrieb durch Elektromotor im oberen Theile des Schirmes). USP 660111.

9431 *W. H. Lock u. J. J. Milner, Sorting articles (zum Sortiren von Gegenständen verschiedener Größe; elektromagnetische Auslösung von Leitklappen). EP [1899] 16267.

9432 *Ostmann, Electromagnetic tooth-stopping hammer (mit zweitheiligem, federndem Solenoidkern, wobei der eine Theil als Hammer wirkt). USP 660867.

9433 *D. Perret, Electrical propelling apparatus (für Uhren mit doppelt wirkendem Stromunterbrecher). USP 658997.

9434 *Siemens & Halske Act.-Ges., Vorrichtung zur Drehung einer Axe aus einer Mittellage in zwei entgegengesetzte Endlagen (in dem Felde eines Dauermagnets schwingt ein Elektromagnet, der je nach der Stromrichtung die Axe in zwei entgegengesetzte Endlagen zu drehen sucht). DRP. Kl 21 c. Nr 114064. Patentbl. 1900. Ausz. S 1388. 1 Abb. ⊙

9435 *E. Wilson u. Ch. J. Evans, Method of controlling mechanism by means of electric or electromagnetic waves of high frequency (je zwei senkrecht zu einander angeordnete Sender und Empfänger). USP 663400. — El. World Bd 36. S 929. ⊙

9436 *E. S. Woods, Engraving-machine. USP 658820.

9437 *E. Ziehl, Electric top for gyroscopes (Anordnung des Wechselstrommotors). USP 662484.

9438 †W. C. E. Faber, An improved electrograph. EP Appl. [1900] 16983.

9439 †E. L. Gordon, The automatic electric post. EP Appl. [1900] 22851.

9440 †W. Thomson, A frictionless balance for weighing gravitational, electric or other forces. EP Appl. [1900] 19163.

Wärmeerzeugung. Metallbearbeitung. *9297* Schmelzofen.

Der von Hatch angegebene elektrische Schmelzofen besteht aus einem eisernen, wagerecht auf Rollen gelagerten Cylinder, dessen innere Mantelfläche mit senkrecht zur Mantellinie angeordneten Kohlenstabreihen ausgekleidet ist, die bei der Drehung des Cylinders abwechselnd in einen elektrischen Stromkreis eingeschaltet werden. Das Erz wird in mäßigen Mengen in den langsam rotirenden Cylinder geschüttet und dort, während es bei der Drehung des Cylinders beständig auf die weißglühenden Kohlenstäbe fällt, zum Schmelzen gebracht.

Heizen. *9308*

Norton beschreibt einige für Laboratoriumszwecke geeignete elektrische Heizvorrichtungen. Dieselben bestehen entweder aus einem Cylinder aus feuerfestem Thon, der mit einem Platin- oder Nickeldraht bewickelt ist, oder aus einem Kohlenelektrodenpaar, welches z. B. in

einen mit Kohlepulver gefüllten Heerd aus Thonziegeln eingeführt wird. Mit diesen Vorrichtungen lassen sich Temperaturen bis 1250 bezw. 2000° C erzielen.

Elektr. Zündung. 9324 Minenzünder.

Bei dem elektrischen Minenzünder von Schmitt werden die Drahtenden, um sie in einem bestimmten Abstande von einander zu erhalten, in die Längskniffe eines dünnen Pappstreifens eingelegt, der dann fest zusammengedreht wird.

Gasmaschinenzündung. 9329

Bei dem von der Dayton Electric Manufacturing Co. construirten Zünder für Gasmaschinen entsteht der Zündfunke zwischen zwei Platinspitzen, deren eine das Ende eines mit einem Solenoidkern verbundenen Stabes bildet, während die andere am Ende eines festen gebogenen Armes befestigt ist. Die Spitzen werden für gewöhnlich durch eine auf den Solenoidkern wirkende Feder gegeneinander gepreßt. Wird die den Solenoidkern umgebende Spule erregt, so werden die Platinspitzen infolge der Anziehung des Kernes getrennt und der die Spule und die Elektroden durchfließende Strom wird unterbrochen, so daß ein Oeffnungsfunke entsteht. Als Stromquelle wird eine aus Planté-Elementen zusammengesetzte Sammlerbatterie benutzt.

9340

Bei der Wechselstromzündmaschine der Pope Manufacturing Co. ist der verstellbare feststehende Theil des Stromerzeugers derart zur Kurbel der Maschinenwelle angeordnet, daß die Phasen der höchsten Stromspannung ausschließlich mit den Perioden der Maschine zusammenfallen, in denen die Zündung stattfinden soll. Hierdurch wird eine besondere Zündungssteuerung bezw. Vorrichtung zur Unterbrechung des Stromkreises entbehrlich.

Regelung und Auslösung. Maschinenbetrieb. 9365 Drehbank.

Löwy beschreibt eine elektromagnetische Kupplung, welche sich namentlich zum Ein- und Ausrücken einzelner, von einer gemeinsamen Welle angetriebener Drehbänke eignet. Jede Kupplung besteht aus einem auf der Antriebswelle befestigten ringförmigen Elektromagnet mit 24 Polen, dem der Strom durch Schleifbürsten zugeführt wird und der beim Schließen des Stromkreises eine auf der Welle lose drehbar und verschiebbar gelagerte Stufenscheibe durch magnetische Anziehung mit der Antriebswelle kuppelt.

9367 Herstellung von Kopfschrauben.

Bei der Mulford'schen Maschine zur selbstthätigen Herstellung von Kopfschrauben werden die Schraubenbolzen von einem Rundstab abgeschnitten und durch eine Transportvorrichtung einem Gefäß mit leitender Flüssigkeit zugeführt. Die abgeschnittenen Enden werden in die Flüssigkeit eingetaucht, um durch den elektrischen Strom zum Glühen gebracht zu werden, und gelangen dann in eine Kopfformmaschine.

Ventile. 9376

Churchouse und Benedict ordnen in einem Fabrikgebäude, einem Dampfschiffe o. dergl. an verschiedenen Stellen Druckknöpfe an, welche mit einer gemeinsamen elektromagnetischen Auslösungsvorrichtung verbunden sind und dazu dienen, ein selbstthätiges Dampfventil in Thätigkeit treten zu lassen, wenn in Fällen der Gefahr die Dampfmaschine plötzlich zum Stillstand gebracht werden soll.

9377 Bei dem Geschwindigkeitsregler der El.-Act.-Ges. vorm. Schuckert & Co. wird das Wendegetriebe des Turbinenschiebers durch eine von einem Geschwindigkeitsmesser, Spannungsmesser o. dergl. elektromagnetisch gesteuerte Contactvorrichtung in Bewegung gesetzt und beeinflußt dann die Contactvorrichtung so, daß es jedesmal nur kurze Zeit eingeschaltet bleibt, um eine Ueberregelung der Turbine zu vermeiden.

Bremsen.
9385 Bei der elektro-hydraulischen Bremse von Durey wird die Druckflüssigkeit vermittelst einer von der Radaxe des Fahrzeuges angetriebenen Pumpe in einem Sammelbehälter zusammengepreßt. Nach Erreichung eines bestimmten Druckes wird ein Ventil geöffnet, worauf die Pumpe leer läuft. Um die Druckflüssigkeit auf den Bremsschuh wirken zu lassen, wird durch einen Schalthebel der Stromkreis zweier Elektromagnete unterbrochen, die bis dahin zwei Ventile geschlossen hielten, so daß nunmehr die Verbindung zwischen dem Sammelbehälter und dem Bremsschuh hergestellt ist.

Torpedosteuerung.
9403 Der selbstthätige Steuerapparat für Torpedos von Haskins besteht im Wesentlichen aus einem langen Eisenstab, der in der Längsaxe des Torpedos angeordnet ist. Dem einen Ende dieses Stabes stehen zu beiden Seiten der Mittelaxe zwei gleiche Spulen gegenüber. Zu einer vermittelst eines Uhrwerks vorher bestimmten Zeit wird der Eisenstab durch einen elektrischen Strom magnetisirt. Solange nun keine äußeren störenden magnetischen Einflüsse vorhanden sind, bleibt das Feld des Stabmagnets symmetrisch und die Inductionswirkung auf beide Spulen gleich. Sobald jedoch irgend eine Eisenmasse, z. B. ein eisernes Schiff, in die Nähe des Torpedos kommt, wird die Symmetrie des magnetischen Feldes gestört und auf die eine oder die andere der beiden Spulen eine überwiegende Inductionswirkung ausgeübt. Es entsteht hierbei in den Spulen ein inducirter Strom in der einen oder der anderen Richtung, je nach der Seite, auf welcher die magnetische Masse wirkt. Dieser Strom legt den Anker eines polarisirten Relais nach der einen oder der anderen Seite um. Hierdurch wird mit Hilfe von zwei weiteren Relaismagneten ein Batteriestrom in der einen oder der anderen Richtung durch den Anker eines Steuermotors geschickt, der das Torpedo in der Richtung auf die äußere magnetische Masse steuert.

Musikinstrumente.
9408 Bei dem von Davis angegebenen Pianophon geschieht der Antrieb der Tasten durch unter den rückwärtigen Enden der Tasten angeordnete Holzstücke, welche durch Elektromagnetwirkung gegen eine von einem Elektromotor gedrehte Querstange gezogen und von dieser wieder gegen die Tastenenden zurückgeworfen werden. Die Stromkreise der Elektromagnete werden durch ein dem Musikstück entsprechend gelochtes Papierband geschlossen, welches ebenfalls von dem Elektromotor fortbewegt wird. Die Geschwindigkeiten der rotirenden Stange und des Papierbandes lassen sich reguliren.

Mannigfaltiges. Erzscheider. 9415

Um magnetische von nicht magnetischen Theilchen zu scheiden, leitet Gates das Material auf ein Förderband, welches außer der Längsbewegung zweckmäßig noch eine schwingende Querbewegung erhält. Das Transportband wird an einem Elektromagnet vorbeigeführt, dessen Polflächen mit zickzackförmigen Streifen aus nichtleitendem Material belegt sind. Die dazwischen liegenden magnetischen Streifen der Polflächen veranlassen das auf das Förderband fallende magnetische Material, sich auf dem Bande in zickzackförmigen Linien hin- und her zu bewegen und dadurch die Scheidung der magnetischen von den nicht magnetischen Theilchen zu erleichtern. An Stelle des Förderbandes kann auch eine rotirende Scheibe oder ein Hohlcylinder verwendet werden.

Bei dem Erzscheider von Johnson wird das Erz durch ein Solenoid hindurchgeführt und durch eine Reihe von Magneten gesammelt, die innerhalb des Solenoids angeordnet sind. 9416

Vb. Allgemeines aus der Starkstromtechnik.

Allgemeine Rück- und Ausblicke.

9441 *Bürner, Wirthschaftliche Fragen in der Elektrotechnik (Vortrag; volkswirthschaftliche Bedeutung der deutschen Elektrotechnik). El. Anz. 1900. S 2935. 1 Sp.

9442 *Ein Rückblick auf die Entwicklung der Starkstromelektrotechnik innerhalb der letzten drei Jahre (Stromerzeuger, Motoren, Transformatoren, Vertheilungssysteme, Meßinstrumente, Beleuchtung, Kraftübertragung, elektrische Bahnen, Elektromobilen). Dingl. Bd 315. S 709, 732. 21 Sp.

9443 *The german electrical engineering industry (Auszüge aus Geschäftsberichten der wichtigsten deutschen Werke). El. Rev. Bd 47. S 965, 1042. 4 Sp.

9444 Elektrotechnisches aus Oesterreich-Ungarn. El. Zschr. 1900. S 826. 3 Sp.

9445 *Oesterreichisch-ungarische elektrische Industrie (Motorenbetrieb, Elektricitätswerke, Fabrikbetrieb, Bahnen). El. Zschr. 1900. S 1086. 2 Sp.

9446 *Bericht über die Industrie, den Handel und die Verkehrsverhältnisse in Nieder-Oesterreich während des Jahres 1899 (Lage der elektrotechnischen Industrie und Entwicklung der Centralanlagen für elektrische Beleuchtung und Kraftübertragung). Zschr. El., Wien 1900. S 506. 7 Sp.

9447 *Parliamentary record for 1900 (Parlamentsentscheidungen betreffend Concessionsgesuche für Kraft- und Lichtanlagen, elektrische Bahnen und dergl.). El., London Bd 46. S 16, 52. 9 Sp.

9448 *Geissel, Demand for electrical machinery in Italy (Allgemeines und Statistisches über die Einfuhr elektrotechnischer Erzeugnisse nach Italien). El. World Bd 36. S 848. 2 Sp.

9449 *B. King, Electrical work in Italy (gegenwärtige Lage der elektrotechnischen Industrie). El. Rev. Bd 47. S 739. ⊙

9450 *E. Danvers, Electrical enterprise in Argentina (Entwicklung der Telegraphie, Telephonie, Beleuchtungs- und Kraftanlagen, Bahnen). El. Rev., New-York Bd 37. S 522, 547. 22 Sp.

Versammlungen.

9451 *Verband Deutscher Elektrotechniker, Eighth annual meeting at Kiel (Fortsetzung von F 00, *6790*). El. Eng., London Bd 26. S 551. 4 Sp, 2 Abb.

9452 Hauptversammlung des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins in Basel. Zschr. Elektrot. Maschinb. Bd 3. S 447; Bd 4. S 1. 22 Sp, 16 Abb., 5 Taf.

9453 *International electricity congress (Schluß von F 00, *6791*; Vorträge über Elektrochemie, Telegraphie, Telephonie, Elektrophysiologie). El., London Bd 45. S 889. 3 Sp. — Le congrès d'électricité de Paris de 1900 (Gesammtbericht). Bull. soc. belge d'él. 1900. S 339. 42 S.

9454 *Congrès international des tramways (10. September, Paris; Bericht über die gehaltenen Vorträge und Besprechungen). Ecl. él. Bd 25. S 193. 23 Sp.

9455 *J. Perry, Inaugural address (über wissenschaftliche und praktische elektrotechnische Bildung, Stand und Beruf des Elektro-Ingenieurs). J. Inst. El. Eng. Bd 30. S 43. 28 S. — El., London Bd 46. S 78. 11 Sp. — El. Rev. Bd 47. S 803, 841. 9 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 662, 695. 13 Sp. — Engin. Bd 70. S 718, 752, 781. 10 Sp.

9456 *The British Association at Bradford (Bericht über Vorträge und Discussionen; Fortsetzung von F 00, *6796*). Engin. Bd 70. S 429, 460, 491, 530. 30 Sp.

9457 *La traction électrique en Angleterre (Auszug aus Vorträgen vom Congreß zu Bradford: Automobilsystem Lombard-Gérin, vergl. F 00, *1236—1238*, *6507*; Schienensystem Demerbe, vergl. F 00, *6495*). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 236. 2 Sp.

9458 Meeting of the American Institute of Electrical Engineers. El. World Bd 36. S 834. 2 Sp.

9459 *American Street Railway Association (in Kansas City; Geschäftliches, Vorträge, Ausstellungen). Western El. Bd 27. S 265. 16 Sp, 8 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 425. 27 Sp, 9 Abb.

Ausstellungen.

9460 *Erste allgemeine Ausstellung für die gesammte Lichtindustrie in Wien (Ueberblick über die ausgestellten Gegenstände). El. Zschr. 1900. S 1071. 3 Sp.

9461 *R. M. Friese, Die Weltausstellung in Paris 1900. Die Starkstromtechnik (allgemeiner Ueberblick über Stromerzeugung, -Vertheilung und Beleuchtung). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1599. 12 Sp, 1 Abb.

9462 Kollmann, Das Verkehrswesen auf der Weltausstellung in Paris 1900. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 933, 1236, 1530. 30 Sp, 22 Abb.

9463 C. L. Durand, Notes from the Paris exposition. El. Rev., New-York Bd 37. S 332. 13 Sp, 7 Abb.

9464 *The Paris exhibition (Fortsetzung des Berichtes des Special-Correspondenten, vergl. F 00, *6806*; Wechselstrommaschinen). El., London Bd 45. S 886, 917; Bd 46. S 5, 39, 112, 196. 39 Sp, 46 Abb.

9465 *F. C. Perkins, Some french and belgian exhibits at Paris (Société l'Éclairage Électrique, Paris; Cie. Internationale d'Électricité, Liège; Stromerzeuger und Motoren). Western El. Bd 27. S 313. 3 Sp, 4 Abb.

9466 *Weltausstellung Paris 1900 (Elektricitätspalais und Saal der Täuschungen). Dingl. Bd 315. S 762. 10 Sp, 14 Abb.

9467 *C. Hering, The Paris exposition of 1900 (Ueberblick über elektrische Maschinen, Bahnen, Instrumente). Trans. Am. Inst. El. Eng. 1900. S 529. 25 S. — Western El. Bd 27. S 337, 351. 11 Sp. — El. Rev. Bd 47. S 926, 966, 1003, 1040. 12 Sp. — El., London Bd 46. S 364. 8 Sp.

9468 *C. Hering, Report on electric exhibits at the Paris exposition (amtlicher Bericht der Vereinigten Staaten über elektrische Glühlampen, Bogenlampen, Scheinwerfer, Zubehörtheile, Strommesser). El. World Bd 36. S 991. 6 Sp.

9469 *Montpellier, L'exposition centennale russe (in Petersburg; Ueberblick über die Entwicklung der Elektrotechnik in Rußland). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 278. 7 Sp.

9470 *Dary, L'électricité à l'exposition de Buffalo (Ueberblick über den elektrischen Theil der Ausstellung). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 325. 4 Sp.

9471 *The pan-american exhibition (Kraftübertragung, Beleuchtung, Gruppeneintheilung). El. Eng., London Bd 26. S 545. 1 Sp.

9472 *F. C. Perkins, Electricity at the pan-american exposition (Leuchteffecte, Stromversorgung). Western El. Bd 27. S 211. 6 Sp, 4 Abb.

Elektrotechnische Fabriken und Institute.

9473 *The works of L. Loewe & Co., Berlin (Gesammtanlage; Arbeitsweisen und Materialprüfungsverfahren). El. Rev. Bd 47. S 668, 709, 788, 851. 17 Sp, 16 Abb.

9474 *The factory equipment of the Kellogg Switchboard & Supply Co. (Beschreibung der Gesammtanlage). El. World Bd 36. S 656. 3 Sp, 4 Abb.

9475 *H. S. Carhart, The imperial Physico-Technical Institution in Charlottenburg (Vortrag im Am. Inst. El. Eng.). El. Rev. Bd 47. S 812, 854. 6 Sp.

9476 *The National Physical Laboratory (Jahresbericht für 1900 und Arbeitsplan für 1901). El., London Bd 46. S 247. 3 Sp. — El. Rev. Bd 47. S 899. 1 Sp.

9477 *The dynamo laboratory of the Armour Institute of Technology, Chicago (technische Einrichtungen, Unterrichtsweise). El. Rev., New-York Bd 37. S 659. 3 Sp, 2 Abb.

9478 *Ch. T. Child, Electrical engineering at Mc Gill university, Montreal, Canada (elektrotechnischer Unterricht, Laboratoriumseinrichtungen). El. Rev., New-York Bd 37. S 624. 32 Sp, 15 Abb. — El. World Bd 36. S 912. 8 Sp, 10 Abb.

Allgemeine Rück- und Ausblicke.

9444 El. Zschr. berichtet über die Lage der elektrotechnischen Industrie in Oesterreich-Ungarn, und zwar hauptsächlich über den Bau von neuen Kraftstationen und Kraftübertragungsanlagen in Fabriken und Bergwerken, über Eisenbahnzugbeleuchtung, Versuche mit elektrischen Vollbahnen in Wien, Budapest, Einführung des elektrischen Straßenbahnbetriebes in Brünn und auf der Budapest-Szt.-Lörinczer Vicinalbahn, über elektrische Grubenbahnen der Britania-Gewerkschaft bei Seestadt und endlich über einen elektrischen Schneereinigungswagen der Budapester Straßenbahn.

Versammlungen.

9452 Die Hauptversammlung des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins in Basel nahm Stellung zu den in bundesräthlicher Behandlung befindlichen Gesetzentwürfen über elektrische Anlagen und Sicherheitsvorschriften, von denen Zschr. Elektrot. Maschinenbau eine Zusammenstellung giebt. Das Hauptinteresse der Versammlung bildete die Besichtigung der neuen Kraftcentrale der städtischen Straßenbahnen Basel, der Fabrik von Alioth in Münchenstein und der Rheinfeldener Kraftübertragungswerke. Die erstgenannte Anlage wird in der bezeichneten Zeitschrift ausführlich beschrieben.

9458 El. World berichtet über die 148. Jahresversammlung des American Institute of Electrical Engineers in New-York und Chicago. Behrend hielt einen Vortrag über die mechanischen Kräfte in Dynamomaschinen, hervorgerufen durch magnetische Anziehung; Floy beschrieb die Kraftübertragungsanlage der St. Croix Power Co. in Wisconsin, welche von der Wasserkraftstation am Apple-Fluß (2000 P) elektrische Energie nach St. Paul überträgt (43 km, 25000 V).

Ausstellungen.

9462 In dem Aufsatze von Kollmann über das Verkehrswesen auf der Weltausstellung in Paris 1900 werden u. a. folgende elektrische Bahnen und Fahrzeuge ausführlich beschrieben: die elektrische Stufenbahn und deren Probestrecke, sowie die elektrische Rundbahn; eine elektrische Vollbahnlocomotive der Allg. El.-Ges. mit 2 Nebenschlußmotoren von zusammen ca. 300 P bei 500 V; eine Vollbahnlocomotive der französischen Thomson-Houston-Gesellschaft von 45 t Gewicht, 4 Triebaxen mit je einem Motor von 175 P (für die Paris-Orléans-Bahn); das Contactwagen-Elektromobil von Lombard-Gérin (vergl. F 00, *1237*, *1238*).

9463 Durand beschreibt die auf der Weltausstellung in Paris gezeigten Kupferröhrengruppen der Société Française d'Electro-Metallurgie und der Elmore-A.-G., die ausgestellten Accumulatorenbatterien des Chloride Electrical Storage Syndicate, verschiedene von Lord Kelvin angegebene und von J. White, Glasgow, angefertigte elektrische Meßinstrumente, sowie den von den Vereinigten Staaten errichteten Pavillon, der eine historische Sammlung von Instrumenten und Maschinen enthält, die einen Ueberblick über die Entwicklung der elektrotechnischen Industrie in Amerika geben.

B. Elektrochemie.

VI. Primärelemente.

Allgemeines. Normalzellen.

9479 H. T. Barnes, Ueber das Weston-Element, als ein Uebergangselement und als Normale für die elektromotorische Kraft und über die Bestimmung des Verhältnisses zum Clark-Element (J. phys. Chem.). Ann. Physik Beibl. 1900. S 1155. 1 S. — El. World Bd 37. S 207. ⊙

9480 *Cohen, Ueber die Unbrauchbarkeit der Weston'schen Cadmiumelemente als Normale der elektromotorischen Kraft (Vortrag über die Metastabilität, vergl. F 00, *6819*). Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 160. 1 Sp.

9481 *E. Cohen u. W. Jaeger u. Lindeck, Force électromotrice de l'élément Weston. Ecl. él. Bd 25. S 281. ⊙

9482 Jaeger, Ueber die Unregelmäßigkeiten Weston'scher Cadmiumelemente (mit 14,3 procentigem Amalgam) in der Nähe von 0°. Zschr. Instrk. 1900. S 317. 8 S, 4 Abb. — El., London Bd 46. S 304. ⊙ — Ann. Physik Bd 4. S 123. 14 S, 2 Abb.

9483 *W. Jaeger u. St. Lindeck, Ueber das Weston'sche Cadmium-Normalelement. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 347. 2 Sp. — Zschr. Instrk. 1901. S 65. 16 S, 3 Abb. — Ann. Physik Bd 3. S 366. 2 S.

9484 *Neuere Untersuchungen über Normalelemente (Literaturübersicht mit kurzen Auszügen). Zschr. Instrk. 1900. S 308. 7 S.

Constructionen.

Neue Elemente und Elektrolyte. Trockenelemente. Klemmen.

9485 H. J. Brewer, Electrogalvanic battery. USP 660836.

9486 *W. C. Callmann, Primary batteries (Kupfer-Zink-Element ohne Diaphragma, perforirte Platte zum Tragen der Kupfervitriolkrystalle). EP [1899] 14300.

9487 W. E. Case, Primary batteries. EP [1899] 12171, 12172.

9488 Columbus, El.-Ges. m. b. H., Galvanisches Element. DRP. Kl 21b. Nr 114486. Patentbl. 1900. Ausz. S 1512. ⊙

9489 Dercum, Galvanisches Element. DRP. Kl 21 b. Nr 114483. Patentbl. 1900. Ausz. S 1511. 2 Abb. ⊙

9490 *A. W. Harrison, Electric battery (Behälter mit gewellten Wänden und einem auf dem Elektrolyten schwimmenden Deckel). USP 662622.

9491 C. Kaiser, Galvanisches Element. DRP. Kl 21b. Nr 114740. Patentbl. 1900. Ausz. S 1512. ⊙
9492 *E. Meyer, Dry battery (Torffaser- oder Moosfüllung zum Aufsaugen des Elektrolytes). USP 663289.
9493 *Offenbroich u. Rockel, Primary batteries (Isländisches Moos als aufsaugefähige Füllung für Zink-Kohle-Elemente). EP [1899] 12730.
9494 L. W. Pullen, Reversible primary battery. USP 662679.
9495 W. S. Rawson, Galvanische Batterie mit innerer Heizung. DRP. Kl 21b. Nr 114487. Patentbl. 1900. Ausz. S 1512. 2 Abb. ⊙
9496 Schoenmehl, Primary battery. USP 663937, 663938, 664006, 664007, 664008.
9497 *Siemens & Halske Act.-Ges., Primary batteries (wie F 00, *4153*). EP [1899] 23813.
9498 *C. M. Swingle, New drop-by drop battery (unvollständige Angaben, Construction von Spahr). Western El. Bd 27. S 346. ⊙
9499 Trillet, Primary batteries. EP [1899] 17258.
9500 *A. C. Wright, Primary batteries etc. (Polschraube zum Einbetten in Kohlekörper mit flachem Fortsatz, an dem Vorsprünge und Flanschen angebracht sind). EP [1899] 15807.
9501 Gloria-Erregersalz Salmiakcalcidum für Elemente (Chem. Fabrik Busse). El. Anz. 1900. S 2645. 1 Sp, 1 Abb.
9502 †Cotes, A new method of constructing electrical cells of the Leclanché type. EP Appl. [1900] 20761.
9503 †R. F. Hall, Improvements in primary batteries. EP Appl. [1900] 21004.
9504 †Waterbury Battery Co., Improvements in galvanic batteries. EP Appl. [1900] 23106.
9505 †Waterbury Battery Co., Improvements in galvanic batteries. EP Appl. [1900] 23107.

Verwendung von Primärelementen.

9506 A. G. Dell, Bichromate batteries. El. Rev., New-York Bd 37. S 601. 3 Sp.
9507 *J. Richardson u. H. Ramsbottom, Portable batteries and fittings (für medicinische Zwecke, Ein-, Aus- und Widerstandsschalter u. s. w.). EP [1899] 16091.
9508 *C. Vogt, Primary batteries; Leyden jars (mit Harz umgossenes Element in leitendem Behälter). EP [1899] 17337.

Allgemeines. Normalzellen.

9479 Barnes kommt zu Resultaten, die mit den von Jaeger und Wachsmuth erhaltenen gut übereinstimmen. Unter 15° sind die Resultate unregelmäßig.

9482 Jaeger wendet sich gegen die Kritik des Cadmium-Elementes durch Barnes, Cohen u. a. und berichtet über Versuche, welche beweisen, daß die behaupteten Abweichungen der elektromotorischen Kraft bei Amalgam von 14,3% unter + 10° allerdings nicht unbeträchtliche sind. Bei geringerer Concentration zeigen sich die Unregelmäßigkeiten viel weniger.

Brewer versieht die Kohleplatten mit Unterschneidungen, welche ein Abfallen der Depolarisationsmasse verhindern sollen. Constructionen. 9485

Case benutzt eine Platin- und eine Kohleelektrode in einer wässerigen Lösung von Eisenchlorid mit einem Zusatz von Salzsäure. Der Kohleelektrode wird mittels eines Blasebalges Luft zugeführt. Die Elektroden können auch beide aus Platin bestehen, dann wird die eine in eine Thonzelle gesetzt, die mit nicht angesäuerter Eisenchloridlösung gefüllt ist. 9487 Eisenchlorid.

Die Columbus Elektricitäts-Gesellschaft verwendet als Depolarisator ein Gemisch von Quecksilberchlorür, Graphitpulver und Kreidepulver. 9488 Quecksilberchlorür.

Die Zinkelektroden des Dercum'schen Elementes stehen auf einer von den Wänden und dem Boden des Behälters isolirten, amalgamirten und mit Ableitungsdraht versehenen Metallplatte. Die kastenartigen Kohleelektroden, welche mit der depolarisirenden Masse gefüllt sind, bestehen aus Kohleplatten, die durch einen umgegossenen Bleirahmen zusammen gehalten werden. Die Bleirahmen sind mit dem Behälter verlöthet. 9489

Kaiser verwendet bei einem zweizelligen Element eine Zelle mit einer Braunstein- oder Kohleelektrode und Eisenoxydhydrat als Depolarisator. Die andere Zelle enthält eine Kohleelektrode und flüssige, gasförmige oder auch feste Kohlenwasserstoffe, die in einer alkalischen Flüssigkeit gelöst, absorbirt oder suspendirt sind. 9491

Pullen zieht auf die Elementkohlen oben und unten streng passende Flanschen, zwischen denen die Depolarisationsmasse eingebracht wird. Das Ganze wird mit Asbestgewebe umhüllt und mit Schnur umwickelt. 9494

Rawson's Batterie besitzt ein Gefäß aus Magnesiastein oder dergl., welches mit geschmolzenem Metall z. B. Blei gefüllt ist. In das Blei tauchen eiserne Elektroden und eine poröse Magnesiazelle mit dem oxydirenden Salz. Durch ein gleichzeitig als Ableitungselektrode dienendes Rohr wird dem Salz Luft oder Sauerstoff zugeführt, um es zu regeneriren. Die Batterie wird dadurch von innen geheizt, daß dem geschmolzenen Blei ein Gemisch von Kohlenwasserstoffen mit Sauerstoff zugeführt wird. 9495 Geheizte Batterie.

Schoenmehl bringt das als Depolarisator dienende Kupferoxyd zwischen den durchsichtigen Behälter und einen mit Längsrippen versehenen Einsatz. Nach anderen Patenten wird der Depolarisator in senkrechte oder wagerechte, ganz oder theilweise durchsichtige cylindrische Behälter gefüllt, die mit gelochtem Deckel und Boden versehen sind. 9496

Trillet verwendet zwei ineinander gestellte Kohlecylinder, zwischen denen eine ringförmige Thonzelle mit der Zinkelektrode steht. Die Kohlecylinder bestehen aus jalousieartig gestellten senkrechten Kohlenplatten, die oben und unten durch Ringe verbunden sind. Beide Cylinder sind am unteren Ende durch radiale Stäbe aus Blei verbunden, die durch Aussparungen unter dem Boden der Thonzelle hindurchgehen. 9499

Nach Angabe der Chemischen Fabrik Busse sollen mit Salmiakcalcidum gefüllte Elemente eine 2,5 mal größere Haltbarkeit besitzen als solche mit Salmiakfüllung. Curven, welche den Spannungsabfall in Vergleichselementen darstellen, sind der Mittheilung beigefügt. 9501 Salmiakcalcidum.

Verwendung von Primärelementen. 9506 Chromatelemente. Dell bespricht die Vorzüge und Fehler der Kaliumbichromat-Zellen und macht darauf aufmerksam, daß derartige Zellen nicht eine zu niedrige Temperatur erhalten dürfen, da sonst das Salz zu leicht auskrystallisirt. Besondere Sorgfalt ist auf die Verbindung der Ableitung mit den Kohleelektroden zu legen.

VII. Secundärelemente.

Allgemeines. Wissenschaftliche Untersuchungen.

9509 *Action of sunlight on lead peroxide (Schoop, Peters, Verringerung der Capacität; Centralbl. Acc. u. El.-Kunde). El., London Bd 45. S 952. 1 Sp. — Ecl. él. Bd 25. S 121. 1 Sp.

Constructionen.

Neue Sammler, Platten und Zubehör.

9510 Bainville, Accumulateurs à gaz Commelin et Viau. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 283. 5 Sp, 4 Abb. — Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 362. 2 Sp, 2 Abb.

9511 Bainville, Accumulateur au cadmium système Commelin et Viau. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 227. 5 Sp, 6 Abb. — Western El. Bd 27. S 287. 1 Sp.

9512 *R. Hills u. J. Matthews, Secondary batteries (negative Platte aus Aluminium, wässerige Zinksulfatlösung als Elektrolyt, positive Masseplatte gewöhnlicher Art). EP [1899] 14501.

9513 *Jungner, Verfahren zur Herstellung positiver Elektroden für Stromsammler mit unveränderlichem Elektrolyt (wirksame Masse aus Sauerstoffverbindungen des Silbers, vergl. F 00, *4209*). DRP. Kl 21 a. Nr 113726. Patentbl. 1900. Ausz. S 1243. ⊙

9514 *Jungner, Herstellung negativer Elektroden für Stromsammler mit unveränderlichem Elektrolyt (aus Cadmiumoxyd für Elemente nach F 00, *4209*). DRP. Kl 21 b. Nr 114905. Patentbl. 1900. Ausz. S 1512. ⊙

9515 *R. N. Lucas u. E. S. New, Secondary batteries (negative Platten aus amalgamirtem Kupfer mit Zinküberzug). EP [1899] 18005.

9516 *Michalowsky, Secondary batteries (Zinkplatte gegenüber einer Nickelplatte mit Ueberzug aus Nickeloxyd, Ni_2O_3; vergl. F 00, *6880*). EP [1899] 15370. — Ecl. él. Bd 25. S 45. 2 Sp.

9517 *Bainville, Accumulateur Heinz (wie F 00, *6890*). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 323. 5 Sp, 4 Abb.

9518 R. Bauer, Verfahren zur Herstellung poröser Bleiplatten. DRP. Kl 31 c. Nr 115605. Patentbl. 1900. Ausz. S 1571. 1 Abb. ⊙ — Ecl. él. Bd 26. S 225. 1 Sp.

9519 Bengough, Sammlerelektrode. DRP. Kl 21 b. Nr 113725. Patentbl. 1900. Ausz. S 1386. 1 Abb. ⊙

9520 *P. J. Davies, Secondary batteries (Gießform der Platten nach Art der Leitner'schen). EP [1899] 16293.

9521 Gent u. Jevons, Plates or grids for secondary batteries. EP [1899] 11780.
9522 R. Goldstein, Elektrische Sammelbatterie. DRP. Kl 21 b. Nr 111734. Patentbl. 1900. Ausz. S 1215. 1 Abb. ⊙ — EP [1899] 17410.
9523 Gülcher, Verfahren zur Herstellung der Bleiumrahmung bei aus einzelnen Bleistreifen bestehenden Elektroden durch Umgießen von flüssigem Blei. DRP. Kl 21a. Nr 113727. Patentbl. 1900. Ausz. S 1386. ⊙
9524 Heebner, Sammlerelektrode. DRP. Kl 21b. Nr 114485. Patentbl. 1900. Ausz. S 1512. 1 Abb. ⊙
9525 Heebner, Secondary batteries. EP [1899] 14794.
9526 *Hobel, Electrode-plate for electric accumulators (wie F 00, *6856*). USP 669240.
9527 *Jumeau, Accumulateurs Bouquet, Garcin, Schivre (vergl. F 99, *4946* und *4966*). Ecl. él. Bd 25. S 423. 2 Sp.
9528 Käs, Sammlerelektrode. DRP. Kl 21b. Nr 114484. Patentbl. 1900. Ausz. S 1511. 1 Abb. ⊙
9529 R. A. Katz, Secondary batteries. EP [1899] 16569.
9530 *Knickerbocker Trust Co., Secondary batteries (mit einpoligen End- und doppelpoligen Zwischenelektroden). EP [1899] 12309.
9531 C. E. Lee, Secondary batteries. EP [1899] 13732.
9532 Placet, Secondary batteries. EP [1899] 16636.
9533 H. C. Porter, Secondary battery. USP 658865.
9534 *Reyval, Accumulateurs de l'Accumulatoren-Fabrik Act.-Ges. Hagen i. W. (Ausstellung 1900). Ecl. él. Bd 25. S 220. 6 Sp, 2 Abb.
9535 *Reyval, Accumulateurs de la ‚Chloride Electrical Syndicate Ltd.' (auf der Ausstellung 1900). Ecl. él. Bd 25. S 485. 7 Sp, 5 Abb.
9536 *Reyval, Accumulateurs Fulmen. Accumulateurs Blot. Accumulateurs Blot-Fulmen (neuere Constanten der bei dem Wettbewerb des Automobile Club de France vertretenen Accumulatoren, vergl. F 00, *1548*). Ecl. él. Bd 25. S 141. 3 Sp.
9537 *Reyval, Accumulateurs Majert (vergl. F 99, *7354*). Ecl. él. Bd 25. S 374. 13 Sp, 10 Abb.
9538 *Reyval, Accumulateurs Pescetto (Constanten des Accumulators vom Wettbewerb 1900, vergl. F 00, *1548* und F 99, *7358*). Ecl. él. Bd 25. S 223. 5 Sp.
9539 Shanschieff, Secondary batteries. EP [1899] 13274.
9540 *Siber, Sammlerelektrode (nichtleitende Rahmen mit als Stromleiter dienenden eingelegten Metallgittern). DRP. Kl 21 b. Nr 114026. Patentbl. 1900. Ausz. S 1450. 1 Abb. ⊙
9541 *Tiefenthal, K. Meyer u. Neblung, Secondary batteries (beiderseits gezahnte Platten, Presse zur Herstellung). EP [1899] 15486.
9542 *Tobiansky, Secondary batteries (elastische Gold- oder Platindrähte als Masseträger). EP [1899] 13826.
9543 *Tommasi, Secondary batteries (spiralig aufgewundene Bleibänder als Masseträger). EP [1899] 13593.
9544 Tribelhorn, Secondary batteries. EP [1899] 15426. — Reyval, Dasselbe. Ecl. él. Bd 25. S 110. 7 Sp, 8 Abb.
9545 *H. Beckmann, Sur un nouveau procédé de formation autogène des plaques d'accumulateurs (vergl. F 00, *4191* und *4192*). Ecl. él. Bd 25. S 47. 2 Sp.

9546 Leitner, Apparatus for forming plates or electrodes for secondary batteries. EP [1899] 11657.
9547 *Procédé Schloss de fabrication des électrodes d'accumulateurs (wie F 00, *6893*). Ecl. él. Bd 25. S 46. 1 Sp.
9548 E. A. Sperry, Plate or element for storage batteries. USP 660228.
9549 Stanecki, Process of making accumulator-plates. USP 661085.
9550 Weymersch, Secondary batteries. EP [1899] 15017. — USP 660979. — El. World Bd 36. S 775. ⊙ — Ecl. él. Bd 25. S 467. ⊙
9551 O. Behrend, Secondary batteries. EP [1899] 12478.
9552 *A. E. Hodgson, Separator for the plate of secondary batteries (Glaswollgewebe). EP [1899] 11717.
9553 Leitner, Separator for secondary-battery plates. USP 662277.
9554 †Accumulatoren- und El.-Werke Act.-Ges. vorm W. A. Boese & Co., Improvements in and relating to electrode plates. EP Appl. [1900] 17757.
9555 †d'Arnoult, Improvements relating to secondary batteries. EP Appl. [1900] 23729.
9556 †Auer von Welsbach, Improvements in accumulators or secondary batteries. EP Appl. [1900] 21566.
9557 †W. E. Ayrton u. W. Fithian, Improvements in plates for secondary or storage batteries. EP Appl. [1900] 23543.
9558 †H. K. P. Barham u. E. N. Bambury, The B. B. improved semi-dry storage battery or accumulator for storing electrical energy. EP Appl. [1900] 19294.
9559 †British Power Traction and Lighting Co. u. G. J. Gibbs, Improvements in electrical accumulators. EP Appl. [1900] 23310.
9560 †British Power Traction and Lighting Co. u. G. J. Gibbs, Improvements in electrical accumulators. EP Appl. [1900] 23309.
9561 †British Power Traction and Lighting Co., Ltd., u. G. J. Gibbs, An improved process and apparatus for the manufacture of lead castings for electric batteries and the like. EP Appl. [1900] 23308.
9562 †T. A. Edison, Reversible galvanic cells or so-called storage batteries. EP Appl. [1900] 20960.
9563 †G. J. Gibbs, Improvements in electric accumulators. EP Appl. [1900] 19072.
9564 †R. Goldstein, Improvements in electrodes for accumulators. EP Appl. [1900] 17135.
9565 †W. J. Jackson, Improvements in or relating to plates for electric batteries or the like. EP Appl. [1900] 21538.
9566 †Kuettner, Improvements in the manufacture of secondary battery plates. EP Appl. [1900] 17490.
9567 †Lacroix, Improvements in electrical storage batteries or accumulators. EP Appl. [1900] 21886.
9568 †Meygret, Improvements in storage batteries. EP Appl. [1900] 22019.
9569 †T. Müller, Improvements in and relating to plate holders for electric accumulators. EP Appl. [1900] 22605.
9570 †T. Müller, A process for chemically consolidating the active material of electric accumulators. EP Appl. [1900] 22606.
9571 †T. Müller, Improvements in or relating to electric accumulator cells. EP Appl. [1900] 22607.
9572 †J. Myers, An improved electrode for accumulators of electricity. EP Appl. [1900] 19099.

9573 †Pescatore u. Tudor Accumulator Co., Ltd., Improvements in secondary batteries. EP Appl. [1900] 21233.

9574 †Pescatore u. Tudor Accumulator Co., Ltd., Improvements in the manufacture of plates for secondary batteries. EP Appl. [1900] 21135.

9575 †Pouteaux u. A. Wolff, Improvements relating to electric accumulators. EP Appl. [1900] 23408.

9576 †J. M. Richardson u. H. Ramsbottom, Improvement in the manufacture of elements or plates for electrical storage batteries. EP Appl. [1900] 20049.

9577 †de Sales u. Gueugnon, Improvements in accumulators. EP Appl. [1900] 19686.

9578 †Sauvan, Improvements in or relating to secondary or storage batteries or accumulators. EP Appl. [1900] 22022.

9579 †P. Stiens, Improvements in secondary electrical batteries or accumulators. EP Appl. [1900] 19118.

9580 †Tiquet, Improvements in battery cells. EP Appl. [1900] 23743.

Laden und Schalten.

9581 J. Thomsen, Umschalter zur fortlaufenden Einschaltung von Gruppen einer Sammlerbatterie. DRP. Kl 21 c. Nr 114302. Patentbl. 1900. Ausz. S 1450. 1 Abb. ⊙

Verwendung von Accumulatoren.

9582 *Niblett, Sutherland & Marcuson, A 2000-volt storage battery (ohne nähere Angaben, Prüfbatterie, Gruppen von 40 Elementen). Western El. Bd 27. S 362. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev. Bd 47. S 741. 1 Sp, 1 Abb.

9583 Rossander u. Forsberg, Ueber die Vorausbestimmung der erforderlichen Capacität von Accumulatorenbatterien. El. Zschr. 1900. S 881. 5 Sp, 2 Abb.

9584 Suchy, Größenbestimmung von Accumulatorenbatterien. Zschr. El., Wien 1900. S 609. 4 Sp, 4 Abb.

In dem Accumulator von Commelin und Viau scheidet sich bei der Ladung an der einen Elektrode Cadmium ab, an der anderen wird Sauerstoff entwickelt, der in einem Behälter aufgefangen wird. Die Anode besteht aus einem mit dem Gasbehälter in Verbindung stehenden Kohlecylinder, die Kathode aus einem die Anode umgebenden Cylinder aus Antimonblei, der Elektrolyt aus Cadmiumsulfat. Das Gefäß ist hermetisch verschlossen, steht aber durch eine verschließbare Leitung mit dem Sauerstoffbehälter in Verbindung. Die elektromotorische Kraft soll 1,5 V betragen. Constructionen. 9510 Gaselement.

Commelin und Viau verwenden negative Elektroden aus einer 9511 dünnen Celluloidplatte mit einem 0,25 mm starken Blei-Ueberzug, auf Cadmiumelement. dem in einem Bade aus Cadmiumsulfat ein Ueberzug aus fein vertheiltem metallischen Cadmium elektrolytisch niedergeschlagen wird. Bei der

Entladung geht das Cadmium wieder in das Sulfat über, welches sich im Elektrolyte löst. Die elektromotorische Kraft der Zelle beträgt 2,3 V. In einer mit 100 A-Stunden geladenen Zelle blieb bis zu einer Entladung von 93 A-Stunden die Spannung constant und fiel dann am Ende der 96 ten A-Stunde auf 1,2 V. Eine Zelle für 80 A-Stunden wiegt 5,645 kg.

9518 Poröses Blei. Bauer leitet durch geschmolzenes Blei im Augenblick des Erstarrens Schwefeldämpfe, die dadurch entstehen, daß die eisernen Formhälften vor dem Guß mit geschmolzenem Schwefel ausgeschwenkt werden und letzterer verdampft. Das entstehende Schwefelblei wird durch Behandeln mit Salzsäure aus der Platte ausgewaschen.

Platten. 9519 Bengough stellt an zwei Seiten einer Blechplatte Einschnitte her und biegt die so entstehenden Streifen rechtwinklig um, wobei sie gleichzeitig an ihrer Wurzel um 90° verdreht werden. Durch Ineinandersetzen mehrerer Elektroden abnehmender Größe wird ein Elektrodenstapel gebildet.

9521 Gent & Jevons stellen ihre Platten aus einer Anzahl paralleler Stäbe her. Senkrecht dazu verlaufen Querstäbe in der Weise, daß eine Art Gewebe entsteht. Das Patent betrifft im besonderen die zur Herstellung benutzte Form. In der fertigen Platte sind Längs- und Querstäbe zickzackförmig gebogen.

9522 Goldstein umgiebt eine aus mehreren Theilelektroden bestehende positive Elektrode mit einer kastenartigen negativen Elektrode. Die Flächen der ersteren bilden mit den Seitenflächen der negativen Elektrode Winkel, um die Entladung der positiven Elektrode vorzugsweise an den der negativen Elektrode zunächst liegenden Kanten beginnen zu lassen.

9523 Gülcher schichtet die Bleistreifen mit kürzeren Papierstreifen in leicht zerlegbaren Kästen nebeneinander und umgießt sie mit Blei. Die Papierstreifen werden durch geeignete Lösungsmittel entfernt.

9524 Heebner's Elektrode besitzt einen Masseträger mit mehreren, an einem metallenen Querstück befestigten fingerartigen Metallstreifen, die längliche Rahmen mit senkrechten Zwischenstegen darstellen.

9525 Heebner baut seine Zellen aus in einander gesetzten Trögen aus isolirendem Material auf. Auf dem durchbrochenen Boden jedes Troges stehen die Elektroden, die aus mehreren nebeneinanderstehenden niedrigen Gitterplatten mit Masseblöckchen bestehen. Zwischen den einzelnen Platten liegen gewellte Fiberstreifen.

9528 Käs setzt seine Elektroden aus einzelnen mit wirksamer Masse gefüllten, kleinen Bleikasten zusammen, deren Boden mit schrägen oder conischen Durchbrechungen versehen sind.

9529 Katz trägt die Masse in weitmaschige Gitterplatten aus Kautschuk, Celluloid oder dergl. ein und legt auf beide Seiten dieser Platten dünne durchbrochene Bleibleche. Mehrere derartige Elektroden werden mit gerippten Zwischenplatten aus Celluloid durch Keile zu einem festen Block zusammengepreßt.

9531 Lee formt aus einem zusammenhängenden Bleistreifen mehrere nebeneinander stehende Hohlcylinder als negative Elektroden. Die

positiven Elektroden stehen in diesen Cylindern und bestehen aus einem Metallkern mit Masseüberzug in einer porösen Zelle mit Celluloidüberzug.

Placet bringt auf einem leichten Träger aus Celluloid, Papier, 9532
Asbest, Gewebe, Drahtgaze u. s. w. eine aus Oxyden, Glycerin, Stärke- oder Magnesiapulver oder aber Campher oder Naphthalin bestehende Masse an. Stärke und Magnesia werden später durch Lösen, Campher und Naphthalin durch Verflüchtigen entfernt.

Porter's Platten bestehen aus horizontalen dreikantigen Stäben, 9533
welche derart angeordnet sind, daß die fertige Platte horizontale nach den Seitenflächen offene Canäle von rautenförmigem Querschnitt besitzt.

Shanschieff bildet Elektroden aus zwei Gitterplatten mit quadra- 9539
tischen Löchern, die von dreikantigen mit der Basis nach außen gerichteten Stegen begrenzt sind. Die Platten werden unter Zwischenlage eines Rahmens derart aufeinandergelegt, daß die Stege der einen vor den Löchern der anderen Platte liegen. Die Masse für die positiven Platten besteht aus Mennige, Bleisulfat und Ammoniumsulfat, die für die negativen aus Bleiglätte und Zuckerkohle.

Tribelhorn baut seine Zellen aus kegelförmigen Trogelektroden 9544 Trogelektroden.
auf. Die Elektroden tragen auf beiden Seiten schraubenförmig verlaufende hohe Rippen, die mittels Flanschen die Masse halten.

Leitner benutzt die Ausdehnung, welche die wirksame Masse 9546 Formiren.
während der Umwandlung in Superoxyd erfährt, dazu, die zu formirenden Platten einem starken Druck auszusetzen. Zu diesem Zweck schichtet er die Platten abwechselnd mit porösen Isolirplatten dicht nebeneinander in einen widerstandsfähigen Kasten.

Sperry verwendet als wirksame Masse eine Mischung aus einem Wirksame Massen.
Alkalimetallsalz, Bleioxyden und fein zertheiltem Blei. Die Mischung 9548
wird mit der Lösung eines Hydroxydes des Alkalimetalles zu einer Paste verarbeitet.

Stanecki formt aus mit destillirtem Wasser angerührten Bleioxyden 9549
Stäbe, die mehrfach abwechselnd getrocknet und wieder mit destillirtem Wasser befeuchtet werden. Schließlich werden die Stäbe mit verdünnter Schwefelsäure getränkt.

Weymersch setzt dem angesäuerten Wasser, mit dem die Oxyde 9550
zu einer Paste angerieben werden, Pyridin oder irgend welche Salze derselben Gruppe zu. Nach dem Trocknen werden die mit dieser Masse ausgeschmierten Gitter abwechselnd in angesäuertes Wasser, Pyridinlösung, angesäuertes Wasser und Alkohol getaucht.

Behrend verwendet aus Luffah gepreßte Trennungsplatten. Der Trennungsplatten.
übrige Raum der Zelle wird mit Glaspulver ausgefüllt. 9551

Leitner's Trennungsplatte besteht aus zwei aufeinander gekitteten 9553
Gitterplatten mit senkrechten Rippen auf den einander zugewendeten Flächen. Jede Rippe der einen Platte greift in den Zwischenraum zwischen zwei Rippen der anderen Platte ein.

Laden und Schalten.

Thomsen's Schalter besteht aus einer Walze mit zwei parallel zu 9581
einander verlaufenden Metallschienen in Schraubengangform, welche bei Gruppenschalter.
jedem Umlauf der Walze mit Schleiffedern in Berührung kommen.

Verwendung von Accumulatoren. Berechnung.

9583 Rossander und Forsberg untersuchten, wie groß die resultirende Capacität einer Sammlerbatterie wird, wenn die Batterie mit wechselnder Stromstärke entladen wird. Sie leiten Formeln ab, nach denen sich die Verhältnisse berechnen lassen. Auch wird eine graphische Methode angegeben.

9584 Suchy leitet die Formel ab $a = \frac{t \Sigma i}{1 + n t b}$, worin Σi die Summe der jeweiligen Stromstärken i_0 bis i_n in den Zeiten t_0 bis t_n und b eine Constante bedeutet, welche für sämmtliche Typen einer Batterieconstruction gleich, für die verschiedenen Arten von Batterien wenig verschieden und im Mittel gleich 0,06 ist. Mit Hilfe dieses Werthes a läßt sich die Capacität der Batterie C_n zur Zeit T_n aus der Formel $C_n = a [1 + b T_n]$ berechnen.

VIII. Anwendungen der Elektrochemie.

Allgemeines.

9585 Fortschritte der Elektrochemie im Jahre 1899. El. Anz. 1900. S 3317, 3389. 8 Sp.

9586 *Ahrens, Die Elektrochemie am Anfange und Ende des 19. Jahrhunderts. Zschr. angew. Chem. 1900. S 1090. 8 Sp.

9587 Borchers, Die Elektrochemie und ihre weitere Interessensphäre auf der Pariser Weltausstellung 1900. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 149, 189, 229. 77 Sp, 19 Abb.

9588 *L'électrochimie au congrès international de chimie appliquée (Bericht über den vierten Congreß in Paris 1900). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 211, 230. 15 Sp. — El. Rev. Bd 47. S 616, 773. 4 Sp.

9589 *Quincke, Referat über elektrochemische Verfahren, Apparate und Producte auf der Pariser Ausstellung. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 222. 12 Sp.

9590 Electrolytic copper production in the United States. El., London Bd 46. S 342. ⊙

9591 Carbide works in Flums, Switzerland (Brown, Boveri & Co.). El., London Bd 46. S 265. ⊙

9592 O. von Miller, Die Verwerthung von Wasserkräften für elektrochemische Zwecke. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 172. 32 Sp, 4 Abb. — Ecl. él. Bd 26. S 29. 21 Sp, 1 Abb.

Galvanoplastik und Galvanostegie.

9593 *Boissier, Metal-depositing apparatus (durch Excenter bewegter Rührer). USP 660884.

9594 *J. B. Brooks, Polishing etc; electroplating (rotirende Trommel für kleinere Gegenstände). EP [1899] 17229.

9595 *Columbus El.-Ges. m. b. H., Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung elektrolytischer Niederschläge auf Eisenplatten oder

dergl. (Zusatz zu DRP. Kl 48a. Nr 112186, F 00, *6951*, besondere Stromzuführung außer dem nur zum Tragen der Platten dienenden Elektromagnete). DRP. Kl 48a. Nr 113870. Patentbl. 1900. Ausz. S 1363. ⊙

9596 *Sh. Cowper-Coles, Making metal tubes and sheets of copper or other metal (schnell rotirende Kathode, vergl. F 99, *7393*). EP [1899] 16210. — Ecl. él. Bd 26. S 150. 1 Sp.

9597 Sh. Cowper-Coles, Manufacture of reflectors. USP 660416.

9598 *Dessole, Cuivrage de la fonte (bewegter Elektrolyt, wie F 00, *6944*). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 223. 1 Sp.

9599 L. Glaser, Die elektrolytische Ausfällung von metallischem Blei aus Lösungen und die Bleischwammbildung. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 365, 381. 20 Sp, 1 Abb.

9600 Hollis, Electrolytic treatment of iron for preservation thereof. USP 664550.

9601 Kahlenberg, Ueber die elektrolytische Fällung von Metallen aus nichtwässerigen Lösungen (Journ. phys. Chemistry Bd 3. S 349. 5 S). Ann. Physik Beibl. 1900. S 1158. ⊙ — Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 196. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 398. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 359. 1 Sp.

9602 M. Kugel u. C. Steinweg, Anodenträger für galvanische Bäder. DRP. Kl 48a. Nr 113871. Patentbl. 1900. Ausz. S 1363. ⊙

9603 *Marino, Electrolytes (aus Carbonaten der niederzuschlagenden Metalle). EP [1899] 18350.

9604 Maurain, Propriétés des dépôts magnétiques obtenus dans un champ magnétique. C. R. Bd 131. S 410. 2 S. — Ecl. él. Bd 24. S 397. 3 Sp.

9605 E. Mies, Verfahren zum Niederschlagen von Metallen auf Aluminium. DRP. Kl 48b. Nr 113816. Patentbl. 1900. Ausz. S 1364. ⊙

9606 P. Neumann, Depositing metals. EP [1899] 15207.

9607 M. B. Ryan, Verfahren zum galvanischen Plattiren von Aluminium. DRP. Kl 48a. Nr 116319. Patentbl. 1900. Ausz. S 1623. ⊙ — EP [1899] 12390.

9608 *R. Schmid, Anleitung zum Vernickeln. Zschr. Elektrot. Maschinenbau Bd 4. S 37. 6 Sp.

9609 *S. A. Vaughton, Interference films by electrolysis (fertige Oxydhäutchen auf Aluminiumelektroden in verdünnter Schwefelsäure). El., London Bd 46. S 2. ⊙

9610 *Vereinigte El.-Act.-Ges. u. J. Klaudy, Pickling metals by electrolysis (wie F 00, *6958*). EP [1899] 19785.

9611 Electrolysis by alternating currents. El. Eng., London Bd 26. S 795. 1 Sp.

9612 †Sh. Cowper-Coles, Improvements in the electrolytic production of tubes sheets and wire. EP Appl. [1900] 22789.

9613 †Sh. Cowper-Coles, An improved process for the electro-deposition of metals. EP Appl. [1900] 21759.

9614 †Gilmour, Improvements in shoeing horses and other animals. EP Appl. [1900] 18397.

9615 †H. C. Harrison u. J. Day, Improvements in the electrolytic deposition of metals. EP Appl. [1900] 23647.

9616 †Koegel, Improvements in or connected with the electro-deposition of metals or metallic alloys. EP Appl. [1900] 23413.

9617 †Koegel, Improvements in or connected with the electro-deposition of metals or metallic alloys. EP Appl. [1900] 19119.
9618 †Meurant, Electrolytic process for the precipitation of metals and alloys from their solutions as also for the deposition of metals or alloys on other metals or alloys or on other substances. EP Appl. [1900] 21149.
9619 †Roselieb u. Dellagana & Co., Ltd., An improved process and means for the reproduction of electro-depositing of high relief and undercut designs. EP Appl. [1900] 19321.
9620 †R. D. Sanders, Improvements in the manufacture of wire strips and the like by electro-deposition. EP Appl. [1900] 21547.

Hüttenmännische Verwendung.

Ofen und Ofenproducte. Phosphor. Carbide. Diamanten.

9621 W. Borchers, Electrical furnace. USP 660043.
9622 *Compagnie Electro-Métallurgique des Procédés Gin et Leleux, Electric furnaces (für Calciumcarbid, Elektroden mit gut leitendem Kern und schlechter leitendem Mantel). EP [1899] 12956.
9623 E. Grauer, Electric furnaces. EP [1899] 16824.
9624 Horry, Electric furnaces. EP [1899] 14261.
9625 H. Koller, Electric smelting-furnace. USP 662537.
9626 *J. M. Morehead, Electric furnace (gasdichte Kuppe). USP 664333, 664334.
9627 *W. Nernst, Ein elektrischer Platinofen (auf ein feuerfestes Rohr gewickelter Platiniridiumdraht). Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 253. 1 Sp, 2 Abb.
9628 *Reyval, Ofen von Pradon (ohne Selbstinduction, vergl. F 00, *4289*). Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 378. 2 Sp, 3 Abb.
9629 *Dill, Nouvel appareil pour la préparation du phosphore au moyen de l'électricité (wie F 99, *7418*). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 348. 1 Sp.
9630 *Dufau, Aluminate monocalcique cristallisé obtenu au four électrique (Al_2O_4Ca). C. R. Bd 131. S 541. 4 S. — Ecl. él. Bd 25. S 95. ⊙
9631 B. C. Kershaw, The manufacture of calcium carbide (Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt, Willson, Gin & Leleux, Frölich). El., London Bd 46. S 164, 245, 267. 8 Sp, 1 Abb.
9632 Moissan, Préparation et propriétés des carbures de néodyme et de praséodyme. C. R. Bd 131. S 595. 6 S. — Ecl. él. Bd 25. S 286. 2 Sp. — Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 454. 1 Sp.
9633 Moissan, Etude du carbure de samarium. C. R. Bd 131. S 924. 3 S. — Ecl. él. Bd 25. S 516. ⊙ — Ind. él. 1901. S 16. 1 Sp. — Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 434. 1 Sp.
9634 Perkins, Experiments in producing diamonds with the aid of electricity (Majorana). Western El. Bd 27. S 254. 1 Sp.
9635 †Bendicks, Improvements relating to electric furnaces. EP Appl. [1900] 18921.
9636 †International Acheson Graphite Co., Improvements in method of graphitizing electrodes. EP Appl. [1900] 21216.

9637 †C. A. Keller, An electric furnace with two bed plates. EP Appl. [1900] 22584.
9638 †A. Voelker, An electric glass furnace. EP Appl. [1900] 23903.

Aluminium. Magnesium. Kalium. Natrium.

9639 Aluminium- und Magnesium-Fabrik in Hemelingen, Verfahren zur Nutzbarmachung des natürlich vorkommenden Carnallits für die elektrolytische Herstellung von Magnesium und Chlor. DRP. Kl 40a. Nr 115015. Patentbl. 1900. Ausz. S 1575. ⊙ — Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 408. 1 Sp.
9640 H. Becker, Electrolytic apparatus. USP 663719. — EP [1899] 11678.
9641 A. Fischer, Apparate zur elektrolytischen Abscheidung von Alkalimetallen aus Alkalichloridschmelzen. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 349. 11 Sp, 9 Abb.
9642 Gooch, Electrolytic process of reducing aluminium. EP [1899] 16555.

Kupfer, Zink, Zinn, Nickel.

9643 C. G. Collins, Process of extracting zinc and copper from their ores. USP 659338.
9644 Frasch, Nickel extraction (Engin. Min. J.). El. Eng., London Bd 26. S 652. 1 Sp. — USP 669439, 669440, 669442. — Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 406. 2 Sp. — Thun, Dasselbe El. World Bd 36. S 539. ⊙
9645 Frenot, Obtaining copper and copper sulphate. EP [1899] 15438.
9646 O. Meyer, Process of separating tin from tin-scrap. USP 660116.
9647 Nettl, Process of separating metals from their combinations. USP 661188.
9648 *W. Walker, F. R. Wilkins, J. Lones u. J. Lones, Electrolysis (Zink-Aetzkali-Kohle-Element zur Erzeugung von Zinkaten durch eigenen oder fremden Strom). EP [1899] 16215.
9649 †Sh. Cowper-Coles, Improvements in the electrolytic refining of metals. EP Appl. [1900] 22240.
9650 †Sh. Cowper-Coles, Improvements in the electrolytic refining of copper. EP Appl. [1900] 22703.
9651 †Frasch, Process of extracting and reducing metals by electrolysis. EP Appl. [1900] 22698.
9652 †A. Ch. Lorenz, Improvements relating to an electrolytic process and apparatus for the treatment of metalliferous ores and substances for the extraction of precious metals therefrom. EP Appl. [1900] 21497.

Chemische Industrie.

Elektrolytische Apparate und Zubehör.

9653 Edser, Apparatus for the electrolytic decomposition of alkaline salts. USP 659655.
9654 R. Eyken, Ch. Leroy u. R. Moritz, Zum Aufbau elektrolytischer Zersetzungsapparate geeignetes Elektrodensystem. DRP. Kl 12h. Nr 114391. Patentbl. 1900. Ausz. S 1504. ⊙ — EP [1899] 22028. — Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 410. 3 Sp, 11 Abb. — Ecl. él. Bd 26. S 337. 2 Sp, 2 Abb.

9655 General Electrolytic Patent Co., Ltd., Elektrodeneinrichtung. DRP. Kl 12 b. Nr 114193. Patentbl. 1900. Ausz. S 1380. 1 Abb. ⊙

9656 M. Haas u. F. Oettel, Einrichtung an elektrolytischen Apparaten, welche die Benutzung des bei der Elektrolyse frei werdenden Wasserstoffes zur selbstthätigen Circulation der Lauge ermöglicht. DRP. Kl 12 i. Nr 114739. Patentbl. 1900. Ausz. S 1505. 1 Abb. ⊙ — Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 315. 12 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 37. S 53. 1 Sp.

9657 T. Michel, I. Wilhelm u. H. Richard, Obtaining alkalies and chlorine. EP [1899] 11930.

9658 E. Motz, Electrolytic apparatus. USP 662286.

9659 B. Neumann, Rührer mit gasdichtem Verschluß (Löb, F 00, *7009*). Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 359. 2 Sp, 1 Abb.

9660 P. Schoop, Electrolysis. EP [1899] 13074.

9661 Winteler, Ueber die Anforderungen, welche an Kohle als Elektrodenmaterial zu stellen sind. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 356. 6 Sp.

9662 †Bastian Meter Co., Ltd., u. C. O. Bastian, Improvements in or relating to electrodes or the wires or conductors connected thereto in electrolytic cells meters or other electrolytic apparatus. EP Appl. [1900] 21228.

9663 †E. Edser u. M. Wildermann, Improvements in electrolytic methods and apparatus. EP Appl. [1900] 22902.

9664 †F. E. Elmore, Improvements in apparatus for the generation and electrolytic application of electric currents. EP Appl. [1900] 17310.

9665 †Mactear, Improvements in electrolytic apparatus for production of chlorine and alkali. EP Appl. [1900] 23314.

9666 †J. Matthews u. W. Davies, Improvements in electrolytical apparatus. EP Appl. [1900] 21533.

9667 †Noble u. A. Merry, Improvements in or relating to electrolytic cells. EP Appl. [1900] 20200.

Alkalien. Chlor. Fluor. Chromsäure. Schwefelsäure.

9668 *Acker, Alkali manufacture (Erzeugung von kaustischem Alkali und Chlor aus geschmolzenen Salzen im elektrischen Ofen, continuirlicher Betrieb). EP [1899] 16935, 16947, 16963.

9669 F. Haber, Ueber die löslichen Alkalisalze des Eisenoxydes und der Eisensäure. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 215. 14 Sp. — Ecl. él. Bd 24. S 453. 6 Sp.

9670 Hobart, The electrolytic production of soda and chlorine. El. Eng., London Bd 26. S 687. 1 Sp. — Am. El. Bd 12. S 539. 5 Sp, 3 Abb.

9671 Hobart, Electrolytic production of soda and chlorine. El. Rev. Bd 47. S 941. 3 Sp, 4 Abb. — Am. El. Bd 12. S 491. 4 Sp, 5 Abb.

9672 *Brochet, Nebenreactionen bei der Elektrolyse (Autoxydation der Hypochlorite). C. R. Bd 131. S 616. 2 S. — Ecl. él. Bd 25. S 288. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 301. 2 Sp. — Ind. él. 1900. S 507. 2 Sp. — Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 423. ⊙ — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1300. ⊙

9673 Brochet, Appareil pour la fabrication industrielle du fluor de Poulenc u. Meslans. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 273. 5 Sp, 3 Abb.

9674 K. Elbs, Ueber das Verhalten der Manganosalze an der Anode. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 260. 2 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1901. S 58. ⊙ — Ecl. él. Bd 24. S 457. 1 Sp.

9675 K. Elbs u. F. Fischer, Zur Kenntniß des Plumbisulfates. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 343. 9 Sp. — Ecl. él. Bd 26. S 226. 2 Sp.

9676 *M. Le Blanc, Die elektrolytische Regeneration von Chromsäure und die Herstellung säurebeständiger Diaphragmen (nach den Patenten der Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning; vergl. F 99, *5337* und *7466*). Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 290. 12 Sp. — Ecl. él. Bd 26. S 184. 4 Sp. — El. World Bd 36. S 968. 1 Sp.

9677 A. C. Johnson, Process of making sulfuric acid. USP 659236.

9678 †E. A. Ashcroft u. J. Swinburne, Improvements in or relating to the electrolysis of fused chlorides or metallic salts. EP Appl. [1900] 18269.

9679 †La Cour, Improvements in the production of chlorine and pure solutions of alkaline hydrates by the electrolysis of dissolved alkaline chlorides. EP Appl. [1900] 19208.

9680 †Greenwood, Improvements in the decomposition of alkaline salts by electrolysis and in apparatus therefor. EP Appl. [1900] 22406.

9681 †C. Schneider, Improved process for the electrolytic oxydation of solutions of chromium oxide salts. EP Appl. [1900] 19029.

Ozon.

9682 *Elworthy, Ozone (wie F 00, *7033*). EP [1899] 12612.

9683 Thomae, Reinigung von Trinkwasser durch Ozon auf der Weltausstellung in Paris 1900 (Abraham & Marmier). Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1685. 8 Sp, 3 Abb. — Abraham, Dasselbe. Ecl. él. Bd 25. S 326. 4 Sp. — Ind. él. 1900. S 509. 1 Sp. — F. Krull, Dasselbe. Dingl. Bd 316. S 82. 3 Sp, 2 Abb. — Zschr. angew. Chem. 1901. S 57. 6 Sp, 2 Abb. — J. Gas. Wasser. 1901. S 102. 4 Sp, 2 Abb.

9684 †R. J. Yarnold, Improvements in apparatus for electrically treating air gases and gaseous mixtures. EP Appl. [1900] 19393.

Wasserzersetzung. Sterilisiren.

9685 Buffa, L'électrolyse industrielle de l'eau. Ind. él. 1900. S 498. 5 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 37. S 54. ⊙

9686 *O. Schmidt, Elektrische Wasserzersetzung und Wasserstoff-Kleinbeleuchtung (Verwendung comprimirten Wasserstoffs zur Speisung von Auerbrennern, elektrolytische Herstellung, vergl. F 00, *7043*). J. Gas. Wasser. 1900. S 971. 1 Sp.

9687 *O. Schmidt, Ueber elektrische Wasserzersetzung im Großen (Verwendung des Apparates F 00, *7043*). Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 295. 10 Sp, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 26. S 377. 6 Sp.

9688 *Oxygène électrolytique (Anlage der Usine électrochimique des Pyrénées in Oloron-Sainte-Marie). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 240. ⊙

9689 L. Gathmann, Vorrichtung zur Sterilisirung von Flüssigkeiten mittels Elektricität. DRP. Kl 85a. Nr 112714. Patentbl. 1900. Ausz. S 1258. ⊙

9690 Grever, Means for electrolyzing liquids. USP 661340.

9691 I. L. Roberts u. F. S. Duncan, Gefäß zum Sterilisiren von Fleisch, Fischen, Früchten und dergl. mittels Elektricität. DRP. Kl 53b. Nr 114497. Patentbl. 1900. Ausz. S 1493. ⊙

Organische Verbindungen.

9692 W. Löb, Ueber die elektrolytische Darstellung des Benzidins. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 300, 320, 333. 35 Sp, 3 Abb. — DRP. Kl 12q. Nr 116467. Patentbl. 1901. Ausz. S 152. ⊙

9693 E. Merck, Verfahren zur Darstellung von Isopropylalkohol und Pinakon aus Aceton. DRP. Kl 12o. Nr 113719. Patentbl. 1900. Ausz. S 1348. ⊙

9694 *E. Merck, Verfahren zur Darstellung von ψ-Tropin aus Tropinon durch elektrolytische Reduction (in schwach saurer Lösung). DRP. Kl 12p. Nr 115517. Patentbl. 1900. Ausz. S 1561.

9695 Rohde, Ueber die elektrochemische Reduction einiger Nitrokörper. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 328, 338. 16 Sp.

Chemische Analyse.

9696 *K. Elbs u. F. Foerster, Bemerkungen zu der Abhandlung des Herrn O. Dony-Henault: über die Synthese von organischen Substanzen auf elektrischem Wege (zu F 00, *7038*). Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 341. 4 Sp.

9697 H. Ost u. W. Klapproth, Die Fällung des Antimons aus seinem Sulfosalz durch Elektrolyse mit Anwendung eines Diaphragmas. Zschr. angew. Chem. 1900. S 827. 3 S. — Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 376. 2 Sp.

Allgemeines. *9585* **Rückblick.** El. Anz. bringt einen inhaltreichen Ueberblick über die Fortschritte der Elektrochemie im Jahre 1899. Im Einzelnen werden besprochen aus der anorganischen Elektrochemie Brom, Fluor, Sauerstoff und Ozon, Tellur, Phosphor, Kohlenstoff, Natrium, Magnesium, Aluminium, Beryllium, Kupfer, Silber, Gold, Zink, Chrom, Vanadium, Eisen, Platin, Natron- und Kalilauge, Calciumnitrid, Calciumphosphid, Arsencalcium, unterchlorigsaures Natrium, chlorsaure Alkalien, Pottasche, Kaliumpermanganat, Alkalichromate, Eisensilicide, Calciumcarbid und aus der organischen Elektrochemie die Reduction fetter Nitrokohlenwasserstoffe, die Herstellung von Piperidin durch elektrolytische Reduction von Pyridin, Oxydation von Benzoïn und Bernsteinsäure, Anthrachinon, Elektrolyse halogenisirter Fettsäuren und Cyanide.

9587 **Pariser Ausstellung.** Borchers behandelt in der Fortsetzung seines Berichtes (F 00, *6938*) die chemischen Methoden der Beschaffung elektrischer Energie und wendet sich dann zur speciellen elektrochemischen Technik. Hier werden besprochen die Metalloide, die Metalle, die Galvanotechnik, Carbide und Silicide, Alkali- und Chlorindustrie, elektrothermische Apparate und Verfahren, verschiedene Apparate u. a. die Ausstellung des elektrochemischen Instituts zu Göttingen.

Die Menge des jährlich in den Vereinigten Staaten elektrolytisch hergestellten Kupfers beträgt etwa 20000 t oder fast 7% der gesammten Kupferproduction daselbst. Der schlammige Rückstand wird vielfach auf werthvolle Metalle, auch auf Tellur und Selen verarbeitet. *9590* Kupfererzeugung in Amerika.

In Flums, Canton St. Gallen, Schweiz wurde eine neue Calciumcarbidfabrik für jährlich 2400 t in Angriff genommen. Die Wasserkraftanlage leistet 2400 P und liefert Drehstrom von 5000 V. Der elektrische Theil wird von Brown, Boveri & Co. gebaut. *9591* Carbidwerk.

von Miller bespricht zunächst die technischen Einrichtungen einer Wasserkraftübertragungsanlage für elektrochemische Zwecke und giebt dann eine sehr ausführliche vergleichende Zusammenstellung über Anlage- und Betriebskosten für Anlagen mit Wasserkraft, Wasserkraft mit Dampfreserve, Dampfkraft und für Gichtgasanlagen, aus denen sich die Billigkeit der Wasserkraftanlagen ergiebt. *9592* Verwerthung von Wasserkräften.

Galvanoplastik u. Galvanostegie.

Cowper-Coles überzieht die Formen, auf welchen er die Spiegel durch galvanoplastischen Niederschlag bildet, mit einer äußerst dünnen Wachsschicht, die natürlich nicht isoliren darf. Durch Erwärmen ist dann der Niederschlag leicht von der Form zu trennen. *9597* Metallspiegel.

Glaser weist nach, daß es möglich ist, durch Elektrolyse aus Salzlösungen Blei in Form von festen Platten abzuscheiden. Die Zink- und Bleischwammbildung in schwach saurer oder alkalischer Lösung beruht auf der Bildung basischer Salze, sodaß sie durch Zusätze, welche diese basischen Salze zu reduciren vermögen, verhindert werden kann. Auch aus alkalischen Lösungen läßt sich festes Blei abscheiden. *9599* Bleiplatten.

Hollis bringt Eisentheile zunächst als Kathode in Aetznatronlösung, um sie zu reinigen, schaltet dann aber um, sodaß das Eisen Anode wird, wobei sich ein schützender Oxydüberzug bildet. *9600* Rostschutz.

Kahlenberg weist nach, daß das Faraday'sche Gesetz auch für Lösungen von Silbernitrat in Pyridin, Anilin, Benzonitril und Chinolin, von Bleinitrat in Pyridin und von Antimontrichlorid in Methylalkohol gilt. *9601* Nichtwässerige Lösungen.

Der Anodenträger von Kugel und Steinweg besteht aus einem dünnen Hohlkörper aus widerstandsfähigem indifferentem Material, welcher entsprechend der Oberfläche des zu überziehenden Gegenstandes gestaltet ist und dessen nach der Kathode zu liegende Flächen durchlocht sind. Dieser Träger wird mit Stücken des niederzuschlagenden Metalles gefüllt, welches vermöge seiner losen Vertheilung seinem Verbrauch entsprechend nachrückt. *9602* Anodenträger.

Maurin stellte aus Bädern von $FeSO_4$ mit NH_4Cl oder $FeSO_4$ mit $Na_4P_2O_7$ im Innern einer Magnetisirungsspule, die sich in der Nähe eines Magnetometers befand, Niederschläge her. Die Wirkung auf das Magnetometer trat erst nach einigen Minuten ein und wächst dann bei constantem Magnetisirungsstrom und constanter Stärke des elektrolysirenden Stromes im gleichen Verhältniß mit der Zeit des Stromdurchganges. *9604* Magnetische Niederschläge.

Mies kocht das Aluminium in mit etwas Schwefelsäure angesäuerter Lösung von phosphorsaurem Natron und schwefelsaurer Magnesia, spült *9605* Aluminium.

mit Wasser ab und stellt die Ueberzüge in bekannter Weise aus den betr. Metallsalzbädern her (vergl. F 00, *4269*).

9606 Niederschläge wechselnder Dicke. Neumann will Niederschläge wechselnder Dicke dadurch erzeugen, daß er die zu überziehenden Gegenstände an den Wänden eines mit wechselnder Geschwindigkeit sich drehenden cylindrischen Behälters aufhängt, der zugleich als Kathode dient. Die Anode besteht aus einer kreisrunden horizontalen Platte. Nach diesem Verfahren sollen sich auch Sammlerplatten mit festem Kern und nach der Oberfläche hin schwammig werdender Structur herstellen lassen und zwar durch galvanischen oder chemischen Niederschlag.

9607 Aluminium. Ryan behandelt das Aluminium zunächst mit Phosphorsäure und überzieht es dann auf bekannte Weise mit Quecksilberamalgam.

9611 Wechselstrom. Beim Vernickeln und Verkupfern pflegt man, um möglichst gleichmäßige Ueberzüge zu erhalten, den Strom für kurze Zeit umzukehren. El. Eng. theilt eine norwegische Erfindung mit, nach welcher für den Zweck ein Wechselstrom mit langen positiven und kurzen negativen Stromstößen benutzt werden soll.

Hüttenmännische Verwendung. Ofen. *9621* Borchers giebt seinem Ofen einen schrägen Boden, dessen Neigung verändert werden kann. Parallel zu demselben liegt die eine verstellbare, entsprechend zugeschärfte Elektrode, die andere hängt senkrecht herab.

9623 Grauer verwendet bei seinem Ofen eine senkrechte hohle Elektrode, durch die zugleich das Material zugeführt wird, und eine darunter stehende trogförmige Elektrode. Die hohle Elektrode wird über der feststehenden Trogelektrode im Kreise herumgeführt oder umgekehrt.

9624 Horry's Ofen enthält zwei nebeneinander angeordnete senkrechte Elektroden, denen das Material von oben zugeführt wird. Das fertige Product, vorzugsweise Calciumcarbid, sinkt zu Boden, erstarrt dort und wird durch einen drehbaren Ringbehälter ständig abgeführt.

9625 Koller's Schmelzofen besitzt ringförmig übereinander angeordnete ringförmige Elektroden, in deren Hohlraum von einander und von den Ringen isolirte trichterförmige nicht mit der Stromleitung verbundene Zwischenelektroden angebracht sind.

Ofenproducte. *9631* Carbid-Ausbeute. Kershaw bespricht das Verhältniß der wirklichen Ausbeute von Calciumcarbid zur berechneten bezw. durch Versuche ermittelten. Als beste Oefen stellt er hin die Oefen der Deutschen Gold- und Silberscheide-Anstalt, von Wilson und Gin & Leleux. Er zieht Oefen für unterbrochenen Betrieb denen für continuirlichen Betrieb im Gegensatz zu Frölich (F 00, *6974*) im Allgemeinen vor.

9632 Neodym-, Praseodym-Carbid. Moissan behandelt in dem Tiegel seines Ofens kleine aus Neodym- bezw. Praseodym-Oxyd, Zuckerkohle und Terpentinöl gepreßte Cylinder und erhält bei 50 V und 900 A in vier Minuten die Carbide. Diese bilden in Wasser Acetylen und Methan.

9633 Samariumcarbid. In ähnlicher Weise wie die Carbide des Neodyms und des Praseodyms (F 00, *9632*) erhält Moissan das Samariumcarbid. Es bildet mit Wasser ein an Acetylen reiches Gemisch von Kohlenwasserstoffen.

Perkins beschreibt das bekannte Experiment von Majorana, der in 9634 einem elektrischen Ofen zur Weißgluth gebrachte Kohle dem durch eine Diamant. Pulverexplosion erzeugten Druck aussetzte (vergl. F 97, *4929*).

Die Aluminium- und Magnesiumfabrik in Hemelingen schmilzt und Aluminium, Magnesium, entwässert den rohen Carnallit und regulirt die Schmelze durch Hinzu- Kalium, Natrium. fügen von Chlormagnesium, Chlornatrium oder künstlichem Carnallit so 9639 ein, daß die Zusammensetzung etwa der Formel $MgCl_2$, KCl, NaCl entspricht. Diese Schmelze gelangt zur Elektrolyse.

Becker verwendet zur Gewinnung von Metallen wie Na, Ka u. dergl., 9640 die leichter sind als der Elektrolyt, durch Elektrolyse aus geschmolzenen Carbonaten und Salzen der Alkali- oder Erdalkalimetalle eine über der eigentlichen Kathode angebrachte und mit dieser durch einen Widerstand verbundene glockenförmige zweite Kathode, unter deren Wölbung sich das Metall sammelt und durch ein Rohr abgelassen werden kann.

Fischer zeigt, daß die bei der Abscheidung des Natriums aus ge- 9641 schmolzenem Natriumchlorid bisher stets festgestellten Metallverluste der durch die Chlorgasblasen hervorgerufenen in tieferen Schichten der Schmelze nach der Anode hin gerichteten Strömung zuzuschreiben sind. Er beschreibt einige Apparate mit Scheidebrücke zwischen Kathode und Anode, bei welchen diese Verluste nicht auftreten.

Gooch will Aluminium elektrolytisch reduciren, indem er eine 9642 Halogenverbindung des Aluminiums zusammenschmilzt mit einer Halogenverbindung eines anderen in Bezug auf Schwefel mehr elektropositiven Metalles als Aluminium. Dem Bade werden Schwefelverbindungen und Thonerde zugesetzt. Es wird Strom geringer Spannung benutzt.

Collins behandelt zink- oder kupferhaltige zerkleinerte Erze mit Kupfer, Zink, Natriumsulfat oder Bisulfat und schlägt dann das Metall elektrolytisch Zinn, Nickel. 9643 nieder.

Frasch zerkleinert den Nickel-Kupfer-Stein grob und packt ihn in 9644 Gefäße, deren Böden mit Kupferplatten belegt sind. Die Steinschicht wird dann mit einer dünnen Sandschicht bedeckt. In den unteren Theil des Gefäßes wird bis zur Höhe des Sanddiaphragmas eine concentrirte Salzlösung eingelassen und schließlich das Gefäß mit Wasser oder schwacher Aetznatronlösung aufgefüllt. Kupferplatten und -Steine bilden die Anode, während die Kathoden in die Aetznatronlösung eintauchen. Im oberen Theil des Gefäßes soll sich beim Stromdurchgang Eisennatron bilden, während sich das Chlor mit den im Stein enthaltenen Metallen zu Chloriden vereinigen soll. Die Metallchloridlösung wird dann elektrolytisch oder chemisch weiter verarbeitet.

Frenot führt den Elektrolyt einem Behälter zu, in dem eine 9645 drehbare Anode aus Rohkupfer und stabförmige der Anode beliebig zu nähernde Kupferkathoden angebracht sind. Der Apparat arbeitet mit 100 bis 150 A. Wenn das Bad sich dem Crystallisationspunkt nähert, wird es abgelassen. Der Rückstand kann auf Silber, Gold u. s. w. behandelt werden.

O. Meyer benutzt Salzsäure als Elektrolyt und schlägt das Zinn 9646 in Schwammform nieder.

9647 Nettl benutzt zur elektrolytischen Abscheidung solcher Metalle, welche Verbindungen mit Quecksilber eingehen, als Kathode frei durch den Elektrolyt fallende feine Quecksilberstrahlen.

Chemische Industrie. Elektrolytische Apparate.

9653 Edser verwendet Zwischenelektroden, die aus einer Reihe übereinander angeordneter, mit Quecksilber gefüllter Rinnen bestehen. Jede Rinne besitzt einen Ansatz, mit dem sie in die Quecksilberfüllung der unter ihr befindlichen Rinne eintaucht.

9654 Die Elektrodensysteme von Eyken, Leroy und Moritz bestehen aus einer mit vorspringendem Rand versehenen Platte, welche oben und unten mit Canälen versehen ist, und aus die eigentlichen Elektroden bildendem Drahtnetz, gewelltem und gelochtem Blech oder auch einem Netz aus Kohlestäben an der Innenfläche der Platte. Zur Herstellung eines Zersetzungsapparates werden zwei solcher Platten mit den vorspringenden Rändern unter Einschaltung eines Diaphragmas aufeinander gepreßt und verschraubt.

9655 Die General Electrolytic Patent Co. umgiebt den Mittelleiter der Anode mit einem Behälter, der mit Oel o. dergl. gefüllt wird. Durch die Wände des Behälters sind isolirte mit dem Leiter verbundene Kohleklötzchen geführt, die durch mit Isolirmasse überzogene Schrauben gegen die auswechselbaren Anodenkörper gepreßt sind.

9656 Der elektrolytische Behälter von Haas und Oettel ist mit Oeffnungen versehen und derart in einen Laugenbehälter eingebaut, daß die Lauge des elektrolytischen Behälters durch den aufsteigenden Wasserstoff über die Kante des Behälters hinweg in den äußeren Behälter getrieben wird, aus dem sie durch die Bodenöffnungen wieder in den elektrolytischen Behälter tritt.

9657 Die elektrolytische Zelle von Michel, Wilhelm & Richards enthält eine den Anodenraum vom Kathodenraum völlig dicht trennende Zwischenwand. Eine Zwischenelektrode aus einem endlosen über Rollen geführten Gazeband befördert bei ihrer Bewegung aus dem Anodenraum verdünnte Aetznatronlösung in den den eigentlichen Elektrolyt enthaltenden Kathodenraum. Dabei läuft das Band durch Quecksilber, welches gleichzeitig zum unteren Abschluß der Zwischenwand dient, sodaß sich auf dem Bande ein Amalgam bildet.

9658 Motz baut seinen Elektrolysirapparat aus einseitig offenen Trögen auf, auf deren Boden die Kathode liegt. Die Kathodenplatte ist noch mit einer senkrecht aufsteigenden Umbiegung versehen. Die Anode besteht dementsprechend aus einem wagerechten und einem senkrechten Theil.

9659 Rührer. Neumann beschreibt einen Elektrodenrührer mit gasdichtem Verschluß durch Quecksilber. Der Rührer ist einfacher und soll sicherer arbeiten als der von Löb (F 00, *7009*).

9660 Schoop leitet den Elektrolyt durch Rinnen von halbkreisförmigem Querschnitt, in welche S-förmige Elektroden so eingelegt sind, daß der untere Bogen in der Rinne liegt, während der obere in die Nachbarrinne hinüberreicht, der erstere dient als Anode, der zweite als Kathode.

Winteler führt aus, daß Kohleelektroden, welche als Anoden in wässerigen Chloridlösungen benutzt werden sollen, möglichst wenig Kohlenwasserstoffe enthalten müssen. Ferner soll die Gasentwicklung möglichst an der Oberfläche erfolgen und es dürfen anorganische Verunreinigungen, welche von dem Elektrolyt oder von an der Anode abgeschiedenen Producten angegriffen werden, in der Kohle nicht enthalten sein. Diesen Bedingungen genügt vorläufig nur Retortenkohle. Zur Aluminiumdarstellung ist gereinigte Kunstkohle und zur Carbidherstellung Kunstkohle, wie sie aus ungereinigtem Retortengraphit- oder Kokspulver erhalten wird, verwendbar. *9661* Kohleelektroden.

Haber berichtet über Versuche mit dem von Poggendorff entdeckten Verfahren zur Darstellung der löslichen Ferrate. Er fand, daß nicht nur Gußeisen sondern alle Eisensorten in Aetzalkalilösungen bei anodischer Polarisation mit schwachen Stromdichten Ferrat bilden. Alkalien, Chlor. *9669*

Hobart beschreibt Elektrolysirapparate von Mercer. Dieselben bestehen aus gleichzeitig als Diaphragma und Behälter für die Salzlösung und die Anoden dienenden porösen Steinzeugtöpfen mit Deckel und Wasserverschluß. Um die äußere Mantelfläche dieser Töpfe ist Asbestpapier und auf dieses als Kathode dienendes gelochtes Eisenblech gewickelt. Je fünf solcher Zellen stehen in einem gemeinschaftlichen Eisenkasten. *9670*

Hobart verwendet undurchlässige Wände zwischen Kathoden- und Anodenraum, die er durch U-förmige mit Koks, Holzkohlepulver oder dergl. porösem leitfähigen Material gefüllte nichtleitende Röhren überbrückt. *9671*

Der Apparat von Poulenc und Meslans besteht aus einem gasdicht verschlossenen, als Kathode dienenden Kupferkasten, der von einer Kältemischung umgeben ist und den Elektrolyt, eine Lösung von Fluorkalium in Flußsäure, enthält. Die Anoden bestehen aus mit Platin belegten Hohlkörpern aus Kupfer, die ein Kühlmittel enthalten. Als Diaphragma dient ein Kupferkasten, dessen Wände mit V-förmigen Oeffnungen versehen sind (vergl. F 00, *6980*). *9673* Fluor.

Nach Elbs kann man bei der Elektrolyse der Manganosalze unter Verwendung einer unangreifbaren Anode Manganisalze, Braunstein oder Uebermangansäure erhalten, je nach Art und Menge der Säure und Wahl der sonstigen Versuchsbedingungen. *9674* Mangansalze.

Elbs und Fischer haben ihre Untersuchungen über Bildung und Eigenschaften des Plumbisulfates $Pb(SO_4)_2$ und zweier seiner Doppelsalze (F 99, *5208*) erweitert und ergänzt. Es gelang ihnen unter bestimmten Bedingungen Plumbisulfat durch Elektrolyse von Schwefelsäure zwischen Bleielektroden darzustellen. *9675* Plumbisulfat.

Johnson schlägt vor, das Niederschlagen der mit Gas gesättigten Flüssigkeitströpfchen in den Thürmen der Schwefelsäurefabriken oder in besonderen Behältern durch elektrische Funken zu beschleunigen. *9677* Schwefelsäure.

Thomae beschreibt die von der Société Industrielle de l'Ozone in Paris ausgestellten Wasserreinigungsapparate von Abraham und Marmier. Der Ozonerzeuger besteht aus hohlen parallel zu einander auf einer hohlen Tragaxe angebrachten Gußeisenelektroden in Form von Kreis- *9683* Ozon.

scheiben. Die einander gegenüberliegenden Flächen zweier entgegengesetzte Polarität aufweisenden Scheiben sind mit Spiegelglas belegt. Der Luftstrom wird durch die hohle Axe eingeführt und streicht zwischen den Glasbelegen radial nach außen. Der zum Betriebe benutzte Wechselstrom wird auf 40000 V transformirt. Der Wasserreiniger arbeitet nach dem Gegenstromprincip, jedoch fehlen nähere Angaben über dessen Bauart. Der Betrieb soll sehr billig sein.

9685 Wasserzersetzung. Buffa beschreibt die Wasserzersetzungsapparate von Garuti und Pompili, die in Anlagen zu Brüssel, Luzern, Rom, Tivoli, Terni u. s. w. in Verwendung sind. Die Apparate bestehen aus eisernen mit Natron- oder Kalilauge gefüllten Behältern, in welche unten offene eiserne Kästen eingehängt sind. Letztere sind durch Diaphragmen in eine große Zahl unten offener Zellen zerlegt, in welchen die Anoden und Kathoden in abwechselnder Reihenfolge untergebracht sind. Die Elektroden sind derart miteinander verbunden, daß sie zwei mit den Zähnen ineinander greifenden Kämmen ähnlich sind. Alle Kathoden- und alle Anodenräume besitzen am oberen Ende Löcher, durch welche die Gase zu zwei getrennten Auffangeglocken geleitet werden. In Tivoli werden z. B. 51 solcher Apparate in drei Gruppen zu je siebenzehn mit 50 V und 400 A betrieben. Buffa empfiehlt den elektrolytisch gewonnenen Wasserstoff und Sauerstoff zum Löthen und Schweissen, zum Füllen von Luftballons, zur Beleuchtung und Heizung, zum Motorbetrieb und für die ärztliche Behandlung.

Sterilisiren. 9689 Gathmann's Vorrichtung besteht aus einem senkrecht in der Leitung angeordneten Gehäuse, in dessen oberem und unterem Ende senkrecht gegen einander verstellbare Elektroden derart angebracht sind, daß ihre Auswechselung ohne Abstellen des Wassers ermöglicht ist.

9690 Grever bringt in der Leitung, welche die zu behandelnde Flüssigkeit beim Abzapfen zu durchlaufen hat, Elektroden an. Der Strom wird durch einen mit dem Leitungshahn verbundenen Schalter geschlossen.

9691 Roberts und Duncan verwenden ein Gefäß aus leitendem Material, welches eine vom Gefäß selbst isolirte Elektrode enthält. Zur Aufnahme der letzteren ist der Gefäßdeckel mit einer Vertiefung versehen, welche nach beendigter Sterilisirung dauernd verschlossen wird.

Organische Verbindungen. 9692 Benzidin. Löb verwandelt zunächst Nitrokörper in wässeriger Alkali- oder Alkalisalzlösung elektrolytisch in Azoxykörper und reducirt letztere in saurer Lösung elektrolytisch weiter, wobei die aus der Azoxyphase direct entstehende Hydrazophase sofort in die entsprechenden Benzidine umgelagert wird.

9693 Isopropylalkohol. Merck stellt Isopropylalkohol und Pinakon aus Aceton dadurch her, daß er Aceton in wässeriger, saurer oder alkalischer Lösung elektrolytisch reducirt. Saure Lösungen geben bessere Ausbeuten als alkalische.

9695 Nitrokörper. Rohde berichtet über Versuche zur Reduction des m-Nitrodimethylanilin, Dimethyl-m-Nitro-o-Toluidin, m-Nitro-Methylanilin, p-Nitrodimethylanilin, Benzol-p-Nitrodiphenylamin, p-Nitrodiphenylamin, p- und o-Nitroanilin und α-Nitro-β-Naphtyläthyläther.

Ost und Klapproth bringen in eine Platinschale ein kleineres jener gleich geformtes Diaphragma aus Pukullmasse, welches die Anodenflüssigkeit enthält. Als Versuchsflüssigkeiten dienten eine Lösung von Schlippe'schem Salz Na_3SbS_4 und reine Schwefelnatriumlösung. Ist das Antimon im ganzen Apparat gleichmäßig vertheilt, so scheidet sich nur der im Kathodenraum befindliche Theil desselben quantitativ aus, während das Metall aus dem Anodenraum nicht in den Kathodenraum wandert. Quantitative Ausbeuten erhält man, wenn die Antimonlösung nur in den Kathodenraum eingetragen wird. Diese Analyse ergab z. B. Werthe zwischen 0,097 und 0,099 statt des wirklichen Werthes 0,0985.

C. Elektrisches Nachrichten- u. Signalwesen.

IX. Telegraphie.

Theorie, Messungen und Allgemeines.

9698 J. E. Young, Submarine cable speeds. El., London Bd 46. S 89. 7 Sp. — El. World Bd 36. S 857. 1 Sp.

9699 Sine-wave transmission on submarine cables. El., London Bd 45. S 892. 2 Sp. — El. World Bd 36. S 655. 1 Sp.

9700 Breisig, Ueber die Darstellung des Verlaufes telegraphischer Zeichen in langen Kabeln mit Berücksichtigung der Geber- und Empfangsapparate. El. Zschr. 1900. S 1046. 13 Sp, 10 Abb.

9701 W. O. Pennell, The sticking of a relay armature when bridged by a condenser. El. World Bd 36. S 808. 1 Sp, 2 Abb. — H. W. Wilder, J. C. Kelsey, W. O. Pennell, Entgegnungen. E. World Bd 36. S 930. 1 Sp.

9702 J. Gavey, Telegraphs and telephones at the Paris exposition (u. Discussion). J. Inst. El. Eng. Bd 30. S 73. 31 S, 7 Abb. — El., London Bd 46. S 166, 204, 210. 15 Sp, 7 Abb. — El. Rev. Bd 47. S 884. 5 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 729. 4 Sp, 6 Abb.

9703 *J. Piérart, Les courants alternatifs en télégraphie (Vortrag über die Systeme von Delany, Crehore u. Squier, Rowland, F 01, *1322*). Bull. soc. belge d'él. 1900. S 485. 9 S, 5 Abb.

9704 *Telegraphie, Telephonie und elektrische Meßinstrumente auf der Pariser Weltausstellung. El. Anz. 1900. S 3215, 3248. 5 Sp.

9705 *Fortschritte und Neuerungen auf den Gebieten der Telegraphie und Telephonie im III. Quartal 1900. El. Anz. 1900. S 3357, 3431. 9 Sp.

9706 *Bestrebungen, den Telegraphendienst zu vervollkommnen (durch ausgedehntere Verwendung von Maschinentelegraphen). El. Zschr. 1900. S 1057. 3 Sp.

9707 †A. Bannerman, Improvements in or relating to electric telegraph or telephone instruments. EP Appl. [1900] 17294.

9708 †de Chimkévitch, A new or improved system of and apparatus for secret electric transmission. EP Appl. [1900] 18658.

9709 †Greely, Improvement in telegraphic codes. EP Appl. [1900] 18345.

9710 †Pupin, Art of reducing attenuation of electrical waves and apparatus therefor. EP Appl. [1900] 12733.

Telegraphie ohne fortlaufende Leitung.

Allgemeines. Historisches.

9711 Wireless telegraphy and earth connection. El., London Bd 45. S 879. 1 Sp.

9712 Guarini u. Poncelet, Expérience de télégraphie sans fil avec le corps humain et les écrans métalliques. Ecl. él. Bd 25. S 95. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 487. 1 Sp. — El. Zschr. 1900. S 937. 1 Sp. — El., London Bd 45. S 879. ⊙ — El. World Bd 36. S 778. 1 Sp. — H. W. Schmidt, Effect of screening in wireless telegraphy (hat in ähnlichen Fällen keine Schirmwirkung beobachtet). El. World Bd 36. S 930. 1 Sp.

9713 Guarini u. Poncelet, Télégraphie sans fil par ondes hertziennes. Inconvénients des relais successifs. Ecl. él. Bd 25. S 132. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 489. 1 Sp. — El., London Bd 46. S 15. ⊙ — El. Rev. Bd 47. S 775. 1 Sp.

9714 A. C. Popoff, Apparatus for the detection and registration of electrical vibrations (Uebersetzung eines Aufsatzes aus den Verh. der Russischen Phys. u. Chem. Gesellschaft 1896). El. Rev. Bd 47. S 845, 882. 6 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 36. S 934. ⊙

9715 *Japanese navy to use Marconi system (Ausstellung mächtiger Inductionsspulen). El. Rev., New-York Bd 37. S 607. ⊙

Systeme und Versuche.

9716 Blochmann, Vorrichtung zur Ermittlung der Richtung elektrischer Strahlen. DRP. Kl 21a. Nr 113187. Patentbl. 1900. Ausz. S 1215. 1 Abb. ⊙

9717 *F. Braun, Telegraphirsystem ohne fortlaufende Leitung (beide Pole des Gebers mit Erdplatten verbunden; vergl. F 01, *1340*). DRP. Kl 21a. Nr 115081. Patentbl. 1900. Ausz. S 1511. ⊙ — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1330. 1 S.

9718 *Wireless telegraphy (Braun's Versuche Brocken-Kyffhäuser [60 km]; bespricht ferner abfällig die Reclame der Marconi-Gesellschaft). El. Eng., London Bd 26. S 797. 1 Sp. — J. télégr. 1900. S 240. ⊙

9719 Versuche mit der Funkentelegraphie zwischen Orten mit großem Höhenunterschied. El. Zschr. 1900. S 827. ⊙

9720 *S. G. Brown, Wireless telegraphy (Sender und Empfängerschaltung mit mehreren Luftdrähten). EP [1899] 14449.

9721 von Czudnochowski, Simple oscillator (Referat aus Phys. Zeitschr.). El., London Bd 46. S 193. 1 Abb. ⊙

9722 J. A. Fleming, Recent advances in wireless telegraphy (Marconi). El., London Bd 45. S 879. 1 Sp. — El. Rev. Bd 47. S 570. ⊙ — El. Eng., London Bd 26. S 487, 811. 2 Sp. — El. Zschr. 1900. S 870. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 421. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 37. S 404. 2 Sp. — Western El. Bd 27. S 264. ⊙

9723 *Marconi u. Wireless Telegraph and Signal Co., Induction coils (die Windungszahl in den einzelnen Lagen der Secundärspule nimmt mit zunehmendem Abstand von der Spulenmittelaxe ab). EP [1899] 6982.

9724 *Guarini, Experiments on Hertzian telegraphy with a telephonic receiver (vergl. F 01, *1348*). El., London Bd 46. S 93. 2 Sp, 4 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 603. 2 Sp, 4 Abb.

9725 Jégou, Appareil pour localiser les dépêches dans la télégraphie sans fil. C. R. Bd 131. S 882. 1 S. — Ecl. él. Bd 25. S 516. 1 Sp. — El., London Bd 46. S 282. ⊙ — Ind. él. 1901. S 16. 1 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1901. S 392. 1 S.

9726 *Jaulin, La télégraphie sans fil à l'exposition universelle de 1900 (speciell die Apparate von Popoff-Ducretet; vergl. F 01, *1353*). J. télégr. 1900. S 217. 8 Sp, 3 Abb. — El. Anz. 1900. S 3359. 2 Sp, 3 Abb. — Popoff u. Ducretet, Application directe d'un récepteur téléphonique à la télégraphie sans fil (F 01, *1353*). C. R. Bd 131. S 1296. 2 S.

9727 *Slaby, New inventions in wireless telegraphy (Vortrag über abgestimmte und mehrfache Funkentelegraphie; vergl. F 01, *1354*). El., London Bd 46. S 343. 1 Sp. — El. Rev. Bd 47. S 1034. ⊙

9728 *La télégraphie sans fil à Brest (neue Versuche unter Tissot; bisher 83 km). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 224. ⊙

9729 †Allg. El.-Ges., Improvement in the arrangement and connection for single and multiplex wireless telegraphy. EP Appl. [1900] 23155.

9730 †American Wireless Telegraph Company, Improvements in electric wave telegraphs. EP Appl. [1900] 22026.

9731 †A. Blondel, Improvements in and connected with wireless telegraphy. EP Appl. [1900] 21909.

9732 †S. G. Brown, Improvements in wireless telegraphy. EP Appl. [1900] 18661, 18762.

9733 †Cain, Improvements in wireless electric telegraphic and audible signals particularly applicable to ships and coast points. EP Appl. [1900] 22360.

9734 †Fernie, Improvements in wireless electric signalling apparatus. EP Appl. [1900] 22987.

9735 †J. A. Fleming u. Marconi's Wireless Telegraph Company, Ld., Improvements in apparatus for the production of electrical oscillations. EP Appl. [1900] 18865. — Improvements in apparatus for wireless telegraphy. EP Appl. [1900] 22126. — Improvements in portable apparatus for wireless telegraphy for military and other purposes. EP Appl. [1900] 23163.

9736 †Quain, Induction electric telephony and telegraphy. EP Appl. [1900] 20112.

9737 †Pilsoudsky, Improvements in wireless telegraphy and in apparatus therefor. EP Appl. [1900] 19672.

9738 †Ch. E. Wilson, Improvements in and connected with wireless telegraphy. EP Appl. [1900] 10312a.

9739 †J. Zenneck u. Prof. Braun's Telegraphie Ges. m. b. H., Improvements in signalling by means of electric waves. EP Appl. [1900] 19737.

Praktische Ausführungen.

9740 Wireless telegraphy. El., London Bd 46. S 73. ⊙ — El. Anz. 1900. S 3251. ⊙

9741 *Wireless telegraphy in the Mediterranean (bei englischen Marinemanövern). El. Rev. Bd 47. S 530. ⊙

9742 *Versuche der Telegraphie ohne Draht (des Nordd. Lloyd bei Borkum und Bremerhaven). Zschr. El., Wien 1900. S 497. ⊙

Theorie und Construction des Fritters.

9743 *von Czudnochowski, Simple relay for space telegraphy (für Demonstrationszwecke aus einem Klingelwecker hergestellt). El., London Bd 45. S 965. ⊙

9744 *Drago, Untersuchungen über die Wirkung von Schallwellen auf den Cohärer (vergl. F 01, *3349*). Ann. Physik Beibl. 1900. S 1208. 1 S.

9745 Guthe u. Trowbridge, Ueber die Theorie des Cohärers. Ann. Physik Beibl. 1900. S 1207. 1 S.

9746 *W. S. Johnson, Wireless telegraphy (Entfrittung geschieht durch ein kleines Luftgebläse). El. World Bd 36. S 732. ⊙

9747 *Lodge, J. C. Bose, Coherers (Meinungsverschiedenheiten über die Theorie der Cohäsion). El., London Bd 45. S 938, 972. 1 Sp.

9748 *Marcucci, Wirkung eines Stroms von niedrigem Potential auf einige Cohärer, nachdem dieselben Leitfähigkeit erlangt haben (vergl. F 01, *1370*). Ann. Physik Beibl. 1900. S 1209. 1 S.

9749 Mizuno, On the action of the coherer. Phil. Mag. Ser 5. Bd 50. S 445. 15 S, 8 Abb. — El., London Bd 46. S 125. ⊙ — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1330. ⊙

9750 †J. Zenneck u. Prof. Braun's Telegraphie Ges. m. b. H., Improvements in de-cohering apparatus for wireless telegraphy. EP Appl. [1900] 19736.

9751 †M. Cantor u. Prof. Braun's Telegraphie Ges. m. b. H., Improvements in or relating to electrical contacts for detecting electrical disturbances receiving electrical vibrations or like uses. EP Appl. [1900] 21858.

9752 †L. B. Miller, Improvements in coherers. EP Appl. [1900] 22956.

Bau.

Linien und Leitungen.

9753 *Serrell, Pole for telegraphs (aus drei oder mehr Metallmasten zusammengesetzt, die durch eine geeignete Kappe zusammengehalten werden). USP 662312.

9754 *Felten & Guilleaume, Submarine cables (Erhöhung der Selbstinduction durch Eiseneinlagen). EP [1899] 14408.

9755 Rheins, Sur les modifications des propriétés électriques et organiques des câbles, sous l'action prolongée des courants. Ecl. él. Bd 25. S 94. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 233. 1 Sp. — J. télégr. 1900. S 291. 1 Sp.

9756 Surveys for the pacific cable. El. World Bd 36. S 849. ⊙

Apparate.

Klopfer- und Schreibapparate. Relais.

9757 *S. G. Brown, Relais für Telegraphenleitungen (mit der Empfängerspule ist eine zweite im Felde eines Wechselstrommagnets verbunden). DRP. Kl 21a. Nr 114049. Patentbl. 1900. Ausz. S 1385. 1 Abb. ⊙

9758 S. G. Brown, Telegraphic apparatus. EP [1899] 17786.

9759 *Cerebotani u. A. Silbermann, Polarisirtes Relais (die Polarisation erfolgt durch besondere Wicklung). DRP. Kl 21a. Nr 113551. Patentbl. 1900. Ausz. S 1354. 1 Abb. ⊙ — EP [1899] 14194.

9760 *Foote, Pierson & Co., Main line sounding relay (Anpreisung; Einstellvorrichtung am Anker). El. World Bd 36. S 859. 1 Abb. ⊙

9761 *Giorgi, Vorrichtung zum Aufnehmen von Nachrichten unabhängig vom Telegraphisten (Selbstauslösung des Papierstreifens mittels Elektromotors). DRP. Kl 21a. Nr 113348. Patentbl. 1900. Ausz. S 1215. ⊙

9762 *H. T. Johnson, Telegraphic instrument (der den Anker des Klopfers tragende Bügel ist in der Höhe einstellbar). USP 663903.

9763 Der Schnelltelegraph von Pollák und Virág. El. Zschr. 1900. S 848. 8 Sp, 9 Abb. — El. Anz. 1900. S 3101. 4 Sp, 9 Abb. — El., London Bd 45. S 958. 4 Sp, 9 Abb. — El. Rev. Bd 47. S 628, 651. 12 Sp, 15 Abb. — Engin. Bd 70. S 750. 5 Sp, 9 Abb. — Ind. él. 1900. S 445, 473. 11 Sp, 6 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 289. 13 Sp, 7 Abb. — El. World Bd 36. S 739. 1 Sp, 2 Abb. — Am. El. Bd 12. S 565. 1 Sp, 3 Abb. — Pollák, Virág u. Vereinigte El.-Act.-Ges. u. F. Silberstein, Einrichtung zur Beförderung und Wiedergabe telegraphischer Nachrichten in Form gewöhnlicher Schriftzeichen. DRP. Kl 21a. Nr 119305. Patentbl. 1901. Ausz. S 638. ⊙ — USP 675495, 675496.

9764 *F. Silberstein, A. Pollák u. J. Virág, Spiegelindicator zur Beobachtung der Bewegungen eines Körpers (Schnelltelegraph in der älteren Ausführung; F 99, *5396*). DRP. Kl 21a. Nr 113739. Patentbl. 1900. Ausz. S 1317. 1 Abb. ⊙ — DRP. Kl 21a. Nr 113575. Patentbl. 1900. Ausz. S 1354. ⊙ — USP 662020, 662021.

9765 Siemens & Halske Act.-Ges., Telegraph receiving-apparatus. EP [1899] 16444.

9766 †Adams-Randall, Improvements in electric telegraphs. EP Appl. [1900] 20945.

9767 †A. Muirhead, Improvements in telegraphic receiving and translating arrangements. EP Appl. [1900] 20878. — Improvements in electric telegraphs. EP Appl. [1900] 21575.

9768 †Ljungman, Improvements in and relating to combined telephone and sound telegraph apparatus. EP Appl. [1900] 19554.

Typendrucker.

9769 *J. Burry, Receiver for printing telegraphs (1896; Ausbildung der Vorrichtung, das Typenrad zu drehen und in Richtung der Axe zu verschieben. USP 663859.

9770 Cerebotani u. A. Silbermann, Typendrucktelegraph zum gleichzeitigen (absatzweisen) Mehrfachtelegaphiren nach verschiedenen Richtungen über eine einzige Leitung (Zusatz zu DRP. 102336). DRP. Kl 21a. Nr 113152. Patentbl. 1900. Ausz. S 1214. ⊙

9771 *Cerebotani u. A. Silbermann, Empfänger für Typendrucktelegraphen. DRP. Kl 21a. Nr 113549. Patentbl. 1900. Ausz. S 1354. ⊙

9772 Brackelsberg, Einrichtung zur telegraphischen Uebermittlung von Druckschrift. DRP. Kl 21a. Nr 113691. Patentbl. 1900. Ausz. S 1354. ⊙

9773 *E. Kinsman, Printing-telegraph. USP 664761.

9774 H. A. Rowland, Druckvorrichtung für Typendrucktelegraphen. DRP. Kl 21a. Nr 113119. Patentbl. 1900. Ausz. S 1214. 1 Abb. ⊙

9775 *H. A. Rowland, Gleichlaufvorrichtung für elektrische Telegraphen mit Betrieb durch Wechselstrom als Ruhestrom (durch den Linienstrom überwachter Synchronmotor). DRP. Kl 21a. Nr 113550. Patentbl. 1900. Ausz. S 1243. ⊙

9776 *J. Piérart, Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Hughes-Apparates (Ausstellungen an den Vorschlägen von Conradt, F 00, *7137*). El. Zschr. 1900. S 834. 1 Sp. — Conradt, Gegenbemerkungen zu Piérart. El. Zschr. 1900. S 876. 2 Sp. — (Zusätze zu dem *7137* besprochenen Vorschlage.) El. Zschr. 1900. S 1033. 1 Sp.

9777 †J. Burry, Improvements in and relating to printing by telegraphy. EP Appl. [1900] 19824.

9778 †A. L. Shepard, Improvements in printing telegraph machines. EP Appl. [1900] 19877.

9779 †J. D. White, Improvements in typewriters and in printing telegraphs. EP Appl. [1900] 21017.

Copirtelegraphen.

9780 Ritchie's telautograph. El., London Bd 46. S 115. 5 Sp, 6 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 698. 3 Sp, 4 Abb. — Engin. Bd 70. S 605. 2 Sp. — El. Rev. Bd 47. S 771. 2 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 36. S 886. 4 Sp, 6 Abb. — (Redactionell; bezweifelt die praktische Verwendbarkeit solcher Apparate.) El. World Bd 36. S 872. ⊙

9781 *A. Pollak, Telautograph or facsimile-telegraph (mittels Selenzelle und absatzweise wirkender Spiegel). USP 660199, 664430.

9782 *Gray National Telautograph Company, Schreibtelegraph (Einzelstromstöße werden durch Selbstinduction in zwei Stöße verschiedener Richtung umgewandelt). DRP. Kl 21a. Nr 113519. Patentbl. 1900. Ausz. S 1317. ⊙

Tasten und selbstthätige Sender.

9783 *Ch. L. Buckingham u. E. Germann, Perforator for preparing telegraphic messages. USP 659433.

9784 *A. C. Crehore u. Squier, Automatic telegraphs (in den Streifen werden auch Löcher für Erdverbindungen gestanzt). EP [1899] 17722.

9785 E. B. Ellicott, Telegraph signaling apparatus. USP 662527.
9786 *G. H. Davis, Perforating and recording machine (1896). USP 659053.
9787 †G. H. Davis, Improvements in and relating to electric perforating and recording machines. EP Appl. [1900] 17453.
9788 †Maskelyne u. Marr, Improvements in and relating to telegraphic transmitting apparatus. EP Appl. [1900] 23549.

Betrieb.

Stromgebung.

9789 F. Bedell, Verfahren zur Schnelltelegraphie mittels Gleichstromes (vergl. F 01, *1403*). DRP. Kl 21a. Nr 114050. Patentbl. 1900. Ausz. S 1385. 1 Abb. ⊙ — EP [1899] 16352. — Transmission of electrical impulses (Entsendung von bestimmten Folgen von Gleichströmen und übergelagerten Wechselströmen). USP 662752.
9790 Woolley, A magneto-electric telegraph system. El. World Bd 36. S 859. 3 Sp, 3 Abb.

Systeme und Schaltungen.

9791 *Athearn, Telegraphy (anscheinend Quadruplex-Schaltung). USP 664369.
9792 A. Davidson, Recorder working on composite landline and cable circuits. El., London Bd 46. S 268. 1 Sp, 1 Abb.
9793 *F. W. Jones, Telegraph-switchboard (Linienumschalter mit Doppelcontact- und Doppelschnurstöpsel). USP 664557.
9794 *Ch. D. Olsen u. Th. W. Carroll, Telegraph-repeater (Uebertragungs-Schaltung). USP 663460.
9795 F. D. Pearne, Telegraph system. USP 659544.

Telegraphenwesen in verschiedenen Ländern.

9796 *Erleichterung des telegraphischen Privatverkehrs der deutschen Truppen und Kriegsschiffe in Ostasien mit der Heimath (durch eine für diesen Fall besonders verabredete Ziffernsprache). Arch. Post. Telegr. 1900. S 816. 7 Sp.
9797 *Le câble transatlantique allemand (Zeitangaben über die Verlegung). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 222. ⊙ — New German-american cable (Beschreibung des Weges). Western El. Bd 27. S 213. 1 Sp, 3 Abb.
9798 *Französische Kabelpläne (Auszug aus dem F 00, *7111* erwähnten Berichte). Arch. Post. Telegr. 1900. S 773. 12 Sp.
9799 *Les télégraphes et les téléphones en France (Bericht gelegentlich der Weltausstellung). J. télégr. 1900. S 245, 275. 21 Sp.
9800 *The trans-pacific cable (Auftrag der Ausführung an die Telegraph Constr. & Maint. Co.; der Weg des Tiefseekabels wird geheim gehalten werden). El. Eng., London Bd 26. S 812. 1 Sp. — El, London Bd 46. S 228. ⊙ — El. Rev. Bd 47. S 618, 916.

1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 37. S 703. 1 Sp. — (Bedenken gegen das 3600 Seemeilen lange Hauptkabel). El. World Bd 36. S 596. 1 Sp.

9801 *Das britische Pacific-Kabel (Auszug aus dem Berichte der Pacific-Kabelcommission, vergl. F 99, *3364*, *5391*). El. Zschr. 1900. S 915. 5 Sp. — Pfitzner, Das britische Pacific-Kabel (Dasselbe). Arch. Post. Telegr. 1900. S 845. 37 Sp, 1 Abb.

9802 *The transpacific cable (mit Rücksicht auf Handels- und Kriegsinteressen). El. Rev., New-York Bd 37. S 621. 2 Sp.

9803 *Les câbles du Pacifique (von englischer und amerikanischer Seite). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 304. 1 Sp.

9804 The United States weather bureau. El. World Bd 36. S 536. ⊙

9805 American cables for the Philippines. El. World Bd 36. S 530. 4 Sp, 1 Abb. — J. télégr. 1900. S 265. 3 Sp.

9806 *G. F. Porter, Cable laying in arctic waters (Auslegung des Kabels St. Michael-Cape Nome; Havarie des Kabelschiffes). El. Rev., New-York Bd 37. S 598. 6 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 36. S 775. ⊙ — H. L. Webb, American cable laying (Webb räth seinen Landsleuten Bescheidenheit wegen ihrer bisherigen Mißerfolge und das Studium der englischen Praxis). El. Rev., New-York Bd 37. S 665. 3 Sp.

9807 *E. Danvers, Electrical enterprise in Argentina. El. Rev., New-York Bd 37. S 522. 4 Sp.

9808 *Telegraphenlinie im Staate Uganda, Afrika (zwischen Mombassa und dem Victoriasee). El. Zschr. 1900. S 1024. 1 Sp. — J. télégr. 1900. S 292. 1 Sp. — El., London Bd 46. S 151. ⊙

9809 *Geissel, The telegraph system of Siberia (historisch über die Entwicklung des Telegraphen bis zum stillen Ocean, besonders über den Plan einer russisch-amerikanischen Linie). El. World Bd 36. S 766. 2 Sp. — El., London Bd 46. S 353. 2 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 21. S 211. 4 Sp.

Statistik.

9810 *Statistique télégraphique comparative de 1899. J. télégr. 1900. S 252. 18 Sp.

9811 *Das internationale Telegraphenbureau (statistische Angaben über Telegraphenverkehr). El. Anz. 1900. S 3222. 1 Sp.

9812 *Les télégraphes et téléphones en Belgique en 1899 (Verkehrsziffern). Bull. soc. belge d'él. 1900. S 510. ⊙

9813 *Les télégraphes et les téléphones en Suisse pendant l'année 1899. J. télégr. 1900. S 225. 10 Sp.

9814 *Les télégraphes dans la Grande-Bretagne pendant l'année financière du 1. Avril 1899 au 31. Mars 1900. J. télégr. 1900. S 221. 4 Sp. — El. Zschr. 1900. S 851. ⊙

9815 *Les télégraphes et les téléphones des Indes britanniques pendant l'année 1898—1899. J. télégr. 1900. S 280. 8 Sp.

9816 *Geschichtliche Entwicklung der Telegraphie in Japan. Arch. Post. Telegr. 1900. S 762. 3 Sp.

9817 *Extrait du rapport de gestion du département des télégraphes de la Nouvelle Zélande en 1899. J. télégr. 1900. S 283. 7 Sp. — Western El. Bd 27. S 234. ⊙

Theorie, Messungen und Allgemeines.

9698 *Sprechgeschwindigkeit.*

Young bespricht den Einfluß, welchen die verschiedenen elektrischen Eigenschaften eines Kabels auf die Sprechgeschwindigkeiten ausüben, eingehender denjenigen der Selbstinduction. Der theoretischen Behandlung dieser Aufgabe mit Hilfe von periodischen Strömen setzt er das Bedenken entgegen, ob die Folgerungen auch für die unregelmäßig folgenden telegraphischen Zeichen gezogen werden dürfen.

9699 *Verwendung von Wechselströmen.*

El., London, bespricht den Vorschlag von Crehore u. Squier, Sinuswellen für den Kabelbetrieb anzuwenden, und weist auf die Wichtigkeit hin, welche eine richtige Anpassung der elektrischen Eigenschaften der Sender- und Empfangsapparate auf die Form der Zeichen hat.

9700 *Berechnung des Stromverlaufes.*

Breisig behandelt die Aufgabe, die Form des ankommenden Stromes auf einem Kabel mit Berücksichtigung der Sender- und Empfangsschaltungen festzustellen in der Art, daß er eine periodische Wiederholung des Grundzeichens annimmt, aber mit so großer Dauer der Grundperiode, daß jedes Zeichen für sich verlaufen kann. Die Lösung wird auf die Duplexschaltung des Kabels Emden-Vigo angewendet.

9701 *Kleben der Relaisanker.*

Pennell bespricht das Kleben der Relaisanker mit Ortsstromkreis, wenn zu ihnen ein Condensator parallel geschaltet ist. Er erklärt dies daraus, daß beim Oeffnen des Relaiscontactes der Condensator sich lade und daß die unter der Spannung des Condensators stehenden Contacte sich bei der geringen Entfernung anziehen. Schaltet man Widerstand vor (10 Ohm), so wird die Ladung verzögert, so daß die Contacte für eine erhebliche Anziehung sich zu weit entfernen. Wilder und Kelsey führen die Erscheinung auf oberflächliche Schmelzung der Contacte zurück.

9702 *Ausstellung in Paris.*

Gavey berichtete in der Inst. El. Eng. über Fortschritte in der Telegraphie und Telephonie auf der Weltausstellung. Er hob besonders die Telegraphensysteme von Rowland, Pollák und Virág hervor, verschiedene Systeme von Telegraphie ohne Draht und auf dem Gebiete des Fernsprechwesens das neue Umschaltesystem mit centralen Batterien, die Umschalter von Postel-Vinay und Siemens, sowie den Telephonograph. Besonders auf den letzteren bezogen sich zahlreiche Ausführungen in der dem Vortrage folgenden Discussion.

Telegraphie ohne fortlaufende Leitung.

9711 *Bedeutung der Erde.*

El., London, führt eine Bemerkung von El. World über die Bedeutung der Erde in der Telegraphie ohne Draht an. Nicht nur braucht man gute Erden für die Apparate, sondern auch die Leitungsfähigkeit des Erdkörpers zwischen den Stationen ist von Bedeutung. Ueber Wasser ist am besten Verständigung zu erreichen, während die trocknen Flächen in Südafrika jeden Erfolg hinderten. Ein gut leitender Erdkörper reflectirt die Wellen fortgesetzt, während sie in schlecht leitende Böden eindringen und absorbirt werden.

9712 *Schirmwirkungen.*

Guarini und Poncelet beobachteten, daß leitende Körper eine Schirmwirkung auf den Fritter ausüben. Stellt man ein isolirtes dünnes Eisenblech zwischen Funken und Fritter, so functionirt dieser weiter, wenn das Blech isolirt ist, dagegen hört er auf, zu wirken, wenn das Blech geerdet ist. Es wird daraus geschlossen, daß ein solcher Leiter infolge Induction zu einem secundären Erzeuger elektrischer Wellen wird.

Guarini und Poncelet weisen darauf hin, daß bei mehreren nach- 9713
einander erregten Relais bei einer gegebenen Dauer der Stromsendung Zeitconstante der Relais.
die Dauer der Wirkung des letzten Relais um einen Zeitbetrag vermindert wird, welcher der Summe der Zeiten gleich ist, die von den einzelnen Relaisankern zum Zurücklegen ihres Hubs gebraucht werden. Sie besprechen dann die Möglichkeiten einer Verbesserung.

El. Rev. giebt einen Aufsatz Popoffs aus 1896 wieder, in welchem 9714
er die Construction von Frittern und ihre Anwendung zur Registrirung Historisches.
atmosphärischer Elektricität beschreibt. Die Schaltung ist die mit Relais und Klopfer. Zum Schlusse des Aufsatzes spricht er die Hoffnung aus, diese Erscheinungen auf Telegraphie über größere Entfernungen anzuwenden, sobald ein hinreichend kräftiger Sender gefunden sei.

Systeme und Versuche.

Um die Richtung elektrischer Strahlen zu ermitteln, ordnet Blochmann vor einer für die Strahlen undurchlässigen Kammer Linsen an, 9716 Richtungsanzeiger.
welche die Strahlen je nach der Richtung nach verschiedenen Punkten der Kammer vereinigen, in welchen Fritter aufgestellt sind.

Zwischen dem Eibsee und der Zugspitze wurden Versuche mit 9719
Funkentelegraphie unternommen; die Masthöhe am Eibsee betrug 24,5 m, Versuche im Hochgebirge.
auf der Zugspitze diente ein 20 m langes Netz als Luftleitung. Die Zeichen kamen nur schwach an; nach den Versuchen sind bei den 2000 m Höhenunterschied erheblich größere Energiemengen nöthig, als auf dem flachen Lande.

Als einfachen Senderapparat für Demonstrationszwecke empfiehlt 9721
von Czudnochowski die Verbindung der Kugeln der Funkenstrecke mit Senderapparat.
den äußeren Belegungen zweier Leydener Flaschen. Die inneren Belegungen werden mit der Luftleitung und mit Erde verbunden.

Fleming berichtet, daß Marconi zwischen Poole in Dorset und Abstimmung.
St. Catherine's auf der Insel Wight über eine Entfernung von etwa 9722
48 km gleichzeitig zwei Nachrichten ohne gegenseitige Störung gesandt habe; dies ging auch, wenn nur ein Auffangedraht an der Empfangsstelle benutzt wurde. Er erwähnt kurz weitere Neuerungen, die in der Verwendung größerer Metallcylinder als Luftleitung bestehen, wodurch die Höhe der Luftleitungen erheblich vermindert wurde; so waren für die oben erwähnte Entfernung nur 8 bis 10 m Höhe erforderlich.

Jégou's Abstimmung beruht darauf, daß an der Empfangsstelle zwei 9724
Systeme mit ungleich langen Drähten aufgestellt werden, welche differential auf einen gemeinsamen Eisenkern wirken. Senderstationen, welche in der Nähe des Empfängers liegen, erregen beide Systeme und der Eisenkern bleibt unmagnetisch; nur Sender in bestimmter Entfernung können den Eisenkern erregen, der mit einem Anzeiger verbunden ist.

Praktische Ausführung.

Auf dem belgischen Dampfer ‚Princessin Clementine' ist ein 9740
Marconi'sches Apparatsystem angebracht worden. Von einer Landstation bei La Panne in der Nähe von Ostende erhielt das Schiff während der Ueberfahrt Signale bei einer Geschwindigkeit von 21 Worten in der Minute, bis Dover (61 km) erreicht war.

Theorie des Fritters.

9745 Guthe und Trowbridge haben bei verschiedenen Kugelfrittern Messungen über die kritische Spannung angestellt, bei der die Frittung zu Stande kommt, unter Variation der den Fritter durchfließenden Stromstärken. Die kritische Spannung beträgt bei Stahl 0,23 V, bei Kupfer 0,173 V, bei Blei 0,127 V.

9749 Mizuno untersuchte die Widerstände verschiedener Fritter bei wiederholter Bestrahlung, bis zu 25 Malen, und fand, daß bei Platin, Blei, Nickel, Aluminium, Cadmium, Kupfer, Stahl und Kalium der Widerstand ständig gegen eine untere Grenze abnahm, während er bei Zinn, Wismuth, Zink, Antimon und besonders Eisen nach anfänglichem Abnehmen unregelmäßig zu und abnahm. Das Verhalten von Frittern mit gemischtem Material richtet sich nach dem Procentgehalte der Componenten.

Bau. Linien und Leitungen.

9755 Veränderungen in Kabeln.

Rheins hat beobachtet, daß in einem Kabel, auf welchem Ströme gleicher Richtung und wechselnder Stärke verlaufen, das Kupfer allmählich in den Isolator, sei es Papier oder Guttapercha oder ein anderes Material übergeht. So wurde in einem seit vier Jahren ausgelegten Papierkabel ein Kupfergehalt von 0,1 g für 1 kg Papier festgestellt.

9756 Sondirungen.

Bei Sondirungen im Stillen Ocean für das amerikanische Pacifickabel hat das Schiff Nero zwischen den Midway-Inseln und Guam eine bisher unbekannte Senkung außerordentlicher Tiefe gefunden, welche eine Umgehung durch das Kabel nothwendig macht. Zwei Tiefen wurden zu 5160 Faden und 5269 Faden gemessen.

Apparate.

9758 Uebertrager für Seekabel.

S. G. Brown's Apparat bezweckt die Uebertragung von Kabelströmen. Da bei den üblichen Geschwindigkeiten aufeinanderfolgende Zeichen gleicher Richtung mehr oder weniger zusammenlaufen, so bedarf es eines Apparates der hier beschriebenen Art, um sie wieder in die Einzelimpulse aufzulösen.

Schnelltelegraphen.

9762 Pollák und Virág haben ihren Schnelltelegraphen durch Hinzufügen eines zweiten Telephons verbessert, welches den vibrirenden Spiegel um eine senkrechte Axe dreht, während das erste ihn um eine wagerechte dreht. Man kann daher durch Zusammenwirken beider Telephone dem Spiegel momentan Bewegungen in jeder beliebigen Richtung ertheilen. In dem Aufsatze wird an einzelnen Beispielen gezeigt, wie sich die Buchstaben des geschriebenen lateinischen Alphabets in Componenten in senkrechter und wagerechter Richtung auflösen lassen. Zu deren Sendung werden fünf Spannungen gebraucht, die von zwei Batterien geliefert werden. Die zugehörigen fünf Löcherreihen werden auf einem besonderen Apparat in Einem gestanzt. Die Schaltung verwendet zwei Leitungen und Erde. Die Depesche wird zeilenweise auf Streifen geschrieben, welche sofort durch Entwicklungs- und Fixirbäder gehen.

9765 Der Empfangsapparat von Siemens & Halske beruht auf der Ablenkung von Kathodenstrahlen. In einer einfachen Ausführungsform für die Wiedergabe von Strichen und Punkten fallen die Kathodenstrahlen auf einen Fluorescenzschirm und von da durch eine Linse auf ein bewegtes photographisches Band.

Typendrucker. 9770

Der Typendrucker von Cerebotani und Silbermann arbeitet in der Art, daß das Typenrad bis zur Einstellung des gewählten Buchstabens fortgeschaltet und nach dem Druck in die Anfangslage zurückgestellt wird. Um schnell und sicher fortschalten zu können, wird das Typenrad bei der Fortschaltung durch ein besonderes Hemmungsrad mitgenommen, während es nach erfolgtem Druck allein zurückgeht.

9772

Brackelsberg bewegt durch die Tasten des Senders zwei Schienen um ein für den betreffenden Buchstaben kennzeichnendes Stück. Dadurch werden Ströme hervorgerufen, welche im Empfänger durch Sperrwerke die Einstellung des Typenrades bewirken.

9774

Rowland verbindet den Druckhammer mittels einer Feder mit dem Druckhebel. Deshalb kann der Hammer nach dem Anpressen gegen das Typenrad eine kleine Bewegung mit diesem machen, wodurch schädliche Bremsungen vermieden werden.

9780 Copirtelegraph.

Im Telautograph von Ritchie werden im Empfänger Drehspulen unter dem Einflusse eines Stromes bewegt, dessen Stärke im Senderapparat durch Veränderung eines Rheostats beim Bewegen des Schreibstiftes geändert wird. Das Heben und Senken des Schreibröhrchens im Empfänger wird dadurch hervorgerufen, daß die Schreibplatte des Senders beim Schreiben niedergedrückt wird und den Kreis eines Inductoriums schließt, dessen Wechselströme über Condensatoren ebenfalls in die Fernleitung gesandt werden; sie wirken aber auf die Drehspulen nicht ein, sondern nur auf ein die Feder hebendes und senkendes Relais.

9785 Senderapparat.

Ellicots Sender besteht aus einer durch ein Triebwerk in ihrer Längsrichtung hin- und hergeschobenen Schiene mit Contacten, über welche eine Feder schleift, durch die der Stromkreis geöffnet und geschlossen wird. Zeichen werden dadurch gegeben, daß an gewissen Stellen der Bewegung Ströme ausgelassen werden.

Betrieb. Stromgebung. 9789 Wellenströme.

Bedell's Telegraphensystem benutzt Sinuswellen, welche durch Dynamomaschinen oder durch Ein- und Ausschalten von Widerständen erzeugt werden; ein synchron laufendes Band mit eingestanzten Löchern wählt die zu sendenden Zeichen aus.

9790 Magnetsender.

Woolley hat den Magnetsender so ausgebildet, daß der unter der Kraft einer starken Feder stehende Anker beim Niederdrücken und Loslassen der Taste je eine halbe Umdrehnng macht; die erzeugten Inductionsströme beeinflussen im Sender ein polarisirtes Relais, welches mithin sich im Tacte der Bewegung der Taste bewegt. Die Erfindung ist zunächst für Feuermelde-Zwecke ausgearbeitet.

Systeme und Schaltungen. 9792 Duplexbetrieb gemischter Leitungen.

Davidson bespricht eine Schaltung, um zwei längere Kabel mit Zwischenschaltung einer oberirdischen Leitung nach dem Harwood'schen System duplex zu betreiben. Die Uebertragung, deren Einzelheiten indessen nicht angegeben sind, geschieht für jede Richtung nur einmal auf dem Wege und zwar an der dem Senderorte zunächst gelegenen Verbindungsstelle zwischen Kabel und oberirdischer Leitung. Die Schaltung ist in den Tropen erprobt.

9795 Mehrfachtelegraphensystem. In einem Mehrfachtelegraphensystem von Pearne befinden sich an der sendenden Stelle n Tasten, welche zwischen Abzweigungspunkte von wachsender Spannung einer Batterie und die Rückleitung gelegt sind. Im Empfänger befinden sich n + 1 Relais hintereinander, die fortschreitend auf höhere Stromstärken ansprechen. Je nach der Zahl der niedergedrückten Tasten und der Spannung der Batterie an den Abzweigungspunkten schalten die Anker der Relais die Stromkreise von n Empfängern so, daß jeder einer Taste zugeordnet ist.

Telegraphenwesen in verschiedenen Ländern.

9804 Wetterdienst in den Vereinigten Staaten. Ueber den Wetterdienst in den Vereinigten Staaten theilt El. World mit, daß infolge besonderer Verträge mit Telegraphengesellschaften die Beobachtungen innerhalb einer Stunde nach Washington gemeldet werden; die Voraussagen des Wetters werden eine Stunde später an 1000 Vertheilungspunkte telegraphirt, welche sie so schnell wie möglich an 73000 Empfänger weiter geben. Weitere 1800 Stellen geben Flaggen- oder Dampfpfeifensignale, um besonders wichtige Ereignisse öffentlich zu verkünden.

9805 Kabellegung in den Philippinen. Unter der Leitung von Squier wird der Kabeldampfer Burnside zwischen den Hauptinseln der Philippinen 600 Seemeilen Kabel auslegen. El. World erläutert dies durch eine Karte und einige Angaben über die Kabeltype: siebendrähtige Litze von 18,63 Ohm für 1 Seemeile bei 60° F; eine Isolation aus reinem Gummi zu 1/4 Zoll Gesammtstärke der Ader und die übliche Bewehrung.

X. Telephonie.

Theorie, Messungen und Allgemeines.

9818 *Hutchison, Einrichtung zur Entwicklung der Fähigkeit des richtigen Wiedergebens articulirter Laute bei tauben und sehr schwerhörigen Personen (durch kräftige Telephone). DRP. Kl 30d. Nr 115308. Patentbl. 1900. Ausz. S 1569. ⊙

9819 *Kelsey, An experiment in wireless telephony (mittels Erdüberleitung aus zwei Stromkreisen). El. World Bd 36. S 842. 1 Sp, 1 Abb.

9820 *Poulsen, Das Telegraphon (F 00, *4488*; Beschreibungen ohne neue Ergebnisse). Ann. Physik Bd 3. S 754. 7 S, 6 Abb. — El., London Bd 46. S 208. 3 Sp, 6 Abb. — El. Rev. Bd 47. S 573. 3 Sp, 4 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 724. 1 Sp. — Western El. Bd 27. S 214. 6 Sp, 8 Abb. — USP 661619.

9821 *E. Ruhmer, New telegraphone (mit endlosem Stahlband, Referat aus Phys. Zschr.). El., London Bd 45. S 964. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 493. 1 Sp.

9822 *E. Ruhmer, Use of a polarising cell in the telegraphone (vergl. F 01, *1444*). El., London Bd 46. S 282. ⊙

9823 †Adams-Randall, Aerial or wireless telephony. EP Appl. [1900] 19227. — Improvements in electric telephony. EP Appl. [1900] 20946.
9824 †S. G. Brown, Improvements in telephony and telegraphy. EP Appl. [1900] 21457, 22290.
9825 †S. B. Fowler, Improvements in telephony. EP Appl. [1900] 21700, 21701.
9826 †Paramore, Improvements in telegraphones. EP Appl. [1900] 17437.

Bau.

Linien und Leitungen.

9827 Fernsprechleitungen. El. Zschr. 1900. S 897. 2 Sp.
9828 Hackethal, Oberirdische Leitungen aus isolirtem Draht. El. Zschr. 1900. S 937. 1 Sp, 3 Abb. — J. H. West, Oberirdische Fernsprechleitungen System Hackethal. El. Zschr. 1900. S 1008. 1 Sp. — Hackethal-Draht-Ges. m. b. H., Entgegnung. El. Zschr. 1900. S 1055. 1 Sp.
9829 Cassirer, Capacität von ober- und unterirdischen Schleifenleitungen. El. Zschr. 1900. S 966. 1 Sp.

Apparate.

Mikrophone.

9830 *d'Asar, Telephonic apparatus for use on vessels etc. (mit mehreren im Kreise stehenden Schalltrichtern und besonderen Schallrohren; zum Gebrauche unter Wasser). USP 660802.
9831 *Eureka Co.'s telephone transmitter (mit 750 Ohm Widerstand). Am. El. Bd 12. S 507. 1 Sp, 1 Abb.
9832 *R. H. Ferguson, Transmitter. USP 661260.
9833 *P. Germain, Verfahren zur Vervollkommnung der Lautübertragung durch Mikrophone (Erwärmung der Mikrophonkohle beim Sprechen). DRP. Kl 21a. Nr 114561. Patentbl. 1900. Ausz. S 1449. ⊙
9834 G. B. Perkins, Telephone-transmitter. USP 659691.
9835 Ploetz, Walzenmikrophon. DRP. Kl 21a. Nr 114300. Patentbl. 1900. Ausz. S 1449. 1 Abb. ⊙
9836 Siemens & Halske Act.-Ges., Electric telephony. EP [1899] 16878.
9837 Stromberg, Telephone transmitter. USP 662985.
9838 *International Telephone and Switchboard Manufacturing Company, Vorrichtung zum Auflockern der Kohlenkörner in Mikrophonen (Kohlenkornkammer excentrisch). DRP. Kl 21a. Nr 114301. Patentbl. 1900. Ausz. S 1449. ⊙
9839 J. B. Baker, Process of amplifying electric currents. USP 660613.
9840 M. Cantor, Elektrisches Relais. DRP. Kl 21g. Nr 114072. Patentbl. 1900. Ausz. S 1427. ⊙
9841 Paramore, Combined telephone relay and repeater. El. World Bd 36. S 576. 1 Sp, 3 Abb. — USP 659096.
9842 S. W. Schmidt, Telephonrelais. El. Zschr. 1900. S 1033. 2 Sp.

9843 *Bowley, Diaphragms for telephones, phonographs, and similar sound recording and reproducing instruments (dicke Scheiben zwischen Gummiringen). EP [1899] 11747.

9844 *Cutmore, Ear-pieces for telephones and speaking-tubes. EP [1899] 18040.

9845 *Hammerstein, Telephone mouthpieces (ausziehbar). EP [1899] 13418.

9846 *Hoglund u. Hedman, Hygienic resonator for telephones or other sound-transmitting devices (die Schallwellen gelangen erst nach Reflexion an einem vor der Schallöffnung sitzenden innen concaven Resonator zur Schallplatte). USP 660796.

9847 *Lacey, Germ-destroyer for telephone-mouth-pieces (zwei ineinander steckende Trichter; in dem luftleeren Zwischenraum Glühfäden oder Glühlampen). USP 663995.

9848 †Adams-Randall, Improvements in telephonic repeaters or relays and circuits connected therewith and therefor. EP Appl. [1900] 17929.

9849 †Hagemann u. V. Poulsen, A new or improved telephone relay. EP Appl. [1900] 22142.

9850 †Oprendeck u. Röder, A sound strengthening appliance for telephone stations. EP Appl. [1900] 20146.

9851 †Rieger, Improvements relating to sound magnifying appliances for telephones phonographs and the like. EP Appl. [1900] 20797.

9852 †Telephon-Fabrik Act.-Ges. vorm. J. Berliner. Improvements relating to micro-telephonic apparatus. EP Appl. [1900] 18707.

Telephone.

9853 Gouin, Les appareils téléphoniques. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 287. 2 Sp.

9854 *Hipwell, Telephone-receiver. USP 661988.

9855 *North, Telephone-receiver (Aufbau eines Telephons mit Ring-Magnet). USP 663196.

9856 *Russel-Tomlinson El. Co., Double pole telephone receiver (Anpreisung). El. World Bd 36. S 900. 1 Abb. ⊙

9857 †P. Rabbidge, Improvements in magneto-telephones. EP Appl. [1900] 17128.

Sprechgehäuse.

9858 American District Tel. Co., The autophone in New-York city. El. World Bd 36. S 697. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 496. 4 Sp, 1 Abb.

9859 *Century Telephone Construction Company, New ‚Century' desk telephone set (Anpreisung). El. World Bd 36. S 743. 1 Sp, 2 Abb.

9860 *Garl El. Co., Telephone desk sets (Anpreisung). El. Rev., New-York Bd 37. S 561. 1 Sp, 2 Abb.

9861 *Thomas, Wilcox & Dietz, A new desk telephone outfit (Anpreisung). Am. El. Bd 12. S 507. 1 Abb. ⊙

9862 *J. Vought, Adjustable hanging telephones (wie Pendelglühlampen). Am. El. Bd 12. S 550. 1 Sp, 2 Abb.

Centralumschalter.

Allgemeines. Systeme.

9863 *W. Aitken, Telephone system (für gemeinsame Batterie). EP [1899] 18365.

9864 *W. M. Davis, Telephone-exchange system (für gemeinsame Batterien für Sprech- und Rufströme; eine Leitung durchläuft die Schränke mit unlösbaren Abzweigecontacten, die andere mit in Reihe liegenden lösbaren Contacten; Klappensignale; Schaltung der Abfrage- und Verbindungseinrichtung). USP 659959.

9865 *The Fowler central energy system (Anpreisung; soll sich durch sehr vereinfachte Stromläufe auszeichnen). El. World Bd 36. S 701. 1 Sp.

9866 *Gillmore, Telephone switch apparatus (Klinkenanordnung). EP [1899] 15019.

9867 Montillot, Commutateur téléphonique à courant permanent, modèle du Post-Office d'Angleterre. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 390. 6 Sp, 1 Abb.

9868 Stromberg, Telephone-exchange system. USP 662984. — Telephone-exchange system and apparatus. USP 662986. — Stromberg u. W. Davis, Telephone-exchange system. USP 662988. — El. World Bd 36. S 928. 1 Sp.

9869 †Cedergren u. Kahr, Improvements relating to telephone switch boards. EP Appl. [1900] 17467.

9870 †Kellogg, Improvements in telephone systems. EP Appl. [1900] 18031.

Constructionen.

9871 *Ericsson Tel. Co., A swedish multiple telephone switch-board (Anpreisung). El. Rev., New-York Bd 37. S 557. 2 Sp, 1 Abb.

9872 Der Vielfachumschalterbetrieb bei mittleren und kleineren Fernsprechämtern nach dem System Mix & Genest. El. Zschr. 1900. S 1067. 9 Sp, 12 Abb. — Telephone switch-boards. EP [1899] 16198.

9873 *North Electric Company, Improvements in telephone toll line switchboards. El. World Bd 36. S 588. 2 Sp, 4 Abb. — (Anpreisung.) El. Rev., New-York Bd 37. S 378. 4 Sp, 4 Abb.

9874 *Pearmain, Telephonic switch-board plugs (mit Rücksicht auf das Anklemmen der Schnur). EP [1899] 16285.

9875 *Ch. Shore & Ch. Heap, Switch-board for telephonic or telegraphic purposes (in den Klinken liegen eine Reihe von Contactstreifen hintereinander; Stöpsel ohne Schnüre werden verschieden tief eingesetzt). USP 663367.

9876 †Shore u. Heap, Improvements in telephones. EP Appl. [1900] 17846.

9877 †Whalley, Improvements in telephone switch jacks. EP Appl. [1900] 21179. — Improvements in telephone switch-board cords. EP Appl. [1900] 23448.

Aemter.

9878 Dreisbach, Die Wiener Fernsprechämter. El. Zschr. 1900. S 864, 883. 28 Sp, 41 Abb.

9879 *Telephony in Paris in the exposition year (Beschreibung des Hauptumschalters in der Rue Gutenberg). El. World Bd 36. S 678. 5 Sp, 5 Abb.

9880 K. B. Miller, The independent telephone system at Pittsburg, Pa., of the Pittsburg & Allegheny Telephone Company. El. World Bd 36. S 671. 10 Sp, 11 Abb. — El., London Bd 46. S 152. 9 Sp, 11 Abb.

9881 *American El. Tel. Co., The Muskegon, Mich., independent telephone exchange (mit 800 Theilnehmern ausgebaut, Raum für 3000). El. World Bd 36. S 682. 5 Sp, 5 Abb.

9882 *The independent telephone exchange at East Liberty, Pa. (centrale Batterien; 800 Theilnehmer). El. Rev., New-York Bd 37. S 640. 7 Sp, 4 Abb.

9883 *J. W. Dickerson, New Colorado telephone exchanges (Eröffnung einer Reihe kleinerer Aemter). Western El. Bd 27. S 229. 4 Sp, 7 Abb.

Selbstthätige Umschalter.

9884 *Cerebotani, Selbstthätiger Schalter zur Herstellung von beliebigen Verbindungen zwischen je zwei Theilnehmern eines Leitungsnetzes (Bewegung eines Schalters in zwei zueinander senkrechten Richtungen). DRP. Kl 21a. Nr 113155. Patentbl. 1900. Ausz. S 1214. ⊙

9885 Clark Automatic Telephone Switchboard Co., The Clark automatic telephone switchboard. El. World Bd 36. S 704. 2 Sp, 5 Abb.

9886 *U. S. Jackson, Telephone-service apparatus (automatischer Umschalter für 54 Sprechstellen). USP 664757.

9887 †E. Miller, Improvements in and relating to automatic switches for telephones. EP Appl. [1900] 23726.

9888 †Pehrson, Improvements in and relating to automatic switch-systems for telephone lines. EP Appl. [1900] 19948.

9889 †Pehrson u. Betulander, Improvements in automatic telephone switches. EP Appl. [1900] 20139.

Hilfsapparate.

Anrufapparate.

9890 *C. T. Mason, An inward-falling telephone annunciator (beim Einsetzen des Stöpsels wieder aufgerichtet). El. World Bd 36. S 620. 1 Sp, 1 Abb. — USP 659588.

9891 C. H. North, Drop signal for telephone switchboard. El. World Bd 36. S 733. 2 Sp, 6 Abb. — USP 660819.

9892 †Buxbaum, Improvements relating to electric call apparatus. EP Appl. [1900] 19836.

Inductoren.

9893 N. H. Holland, The development of the magneto-telephone signal. El. World Bd 36. S 782. 6 Sp, 7 Abb.

Gesprächszähler.

9894 *Bank für elektrische Industrie, Gesprächszähler für Fernsprecher (Anruf kann nur nach dem Abnehmen des Hörers er-

folgen). DRP. Kl 21a. Nr 114231. Patentbl. 1900. Ausz. S 1425. 2 Abb. ⊙

9895 *W. H. Barker, Telephone-call register (mechanisch mit dem Mikrophonarm verbunden. USP 664346.

9896 Stroud, A new system for measured telephone service. El. World Bd 36. S 698. 3 Sp, 3 Abb. — Western El. Bd 27. S 290. 2 Sp, 3 Abb. — El., London Bd 46. S 198. 2 Sp, 2 Abb. — USP 660826.

9897 *Schin u. Bauriedl, Gesprächszähler für Telephonanlagen (Zählwerk wird nach erfolgter Zählung abgeschaltet). DRP. Kl 21a. Nr 115759. Patentbl. 1900. Ausz. S 1608. 1 Abb. ⊙

9898 *G. K. Thompson, Call-register or service-meter circuit for switchboard apparatus (der auf dem Amte im Prüfstromkreise liegende Zähler spricht nur an, wenn eine höhere EMK, als im gemeinsamen Batteriebetriebe gewöhnlich benutzt wird, vorübergehend angelegt wird). USP 664191.

9899 *Weinwar, Schaltung für Gesprächszähler (Zusatz zu DRP. 114778; für einen im Amte aufgestellten Zähler). DRP. Kl 21a. Nr 114778. Patentbl. 1900. Ausz. S 1607. 1 Abb. ⊙ — EP [1899] 12789.

9900 †Ericsson, Improvements relating to maximum electric meters. EP Appl. [1900] 23610.

9901 †H. D. Stroud, Improvements relating to telephone call recorders. EP Appl. [1900] 19416.

Einwurfsapparate.

9902 *American Toll Telephone Co., ‚Nickel-in-the-slot' telephone longdistance pay station. El. World Bd 36. S 587. 1 Sp, 1 Abb.

9903 *Eureka Co.'s toll-line automatic pay station (Anpreisung). Am. El. Bd 12. S 549. 1 Sp, 1 Abb.

9904 *Farr Telephone & Construction Supply Co., Improvements in toll line telephone apparatus (Anpreisung; besonders kräftige Mikrophone, Telephone u. Inductoren). El. World Bd 36. S 703. 2 Sp, 4 Abb.

9905 *J. B. Gill, Coin-freed apparatus (mit Registrirung auf einer sich drehenden Karte). EP [1899] 14489.

9906 *Hock u. Happerberger, Coin-freed apparatus (mechanisches Zählwerk, das nach Einwurf einer Münze bewegt werden kann). EP [1899] 15614.

9907 C. Petersen, Selbstkassirende Fernsprecheinrichtung mit einer von außen durch Druckknöpfe verstellbaren Geldrinne. DRP. Kl 21a. Nr 114051. Patentbl. 1900. Ausz. S 1385. 1 Abb. ⊙

9908 *Telephon-Apparat-Fabrik Fr. Welles, Selbstkassirende Fernsprechstelle (für Aemter mit gemeinsamer Batterie). DRP. Kl 21a. Nr 114779. Patentbl. 1900. Ausz. S 1511. 1 Abb. ⊙

9909 *Western Electric Co., Telephone pay systems (der Theilnehmer kann unter Controle des Amtes die Münze zurücknehmen, falls kein Gespräch zu Stande kommt). EP [1899] 13136.

9910 †J. D. Miller, Improvements in coin freed apparatus chiefly for telephone instruments. EP Appl. [1900] 18497.

Verschiedene Hilfsapparate.

9911 *Neher, Telephone-switch (Ausbildung der Umschaltvorrichtung). USP 662543.

9912 *A. Stromberg, Telephone-switch (Ausführungsform des Hakenumschalters: die Contacte werden durch besondere Federn hergestellt, welche beim Bewegen des Hakens durch eine mit diesem verbundene Rolle bewegt werden). USP 659940. — El. World Bd 36. S 647. 1 Sp, 3 Abb.

9913 *H. McDonald, Telephone-arm. USP 661224.

9914 *Lambert Schmidt Telephone Manufacturing Co., The Schmidt patented adjustable telephone arm without connection cord (Anpreisung). El. World Bd 36. S 700. 1 Sp, 2 Abb.

9915 *Wohlgemuth, Holders for telephones. EP [1899] 17211.

9916 *H. P. J. Wulff u. J. H. Blunck, Telephone cabinets. EP [1899] 14877.

9917 *F. A. Swan, Telephonic instrument (Telephon an rotirender Scheibe mit Contactlöchern). USP 642934.

9918 †Oppenheimer, Improvements in and connected with lightning arresters and high voltage guards or heating coils for telephonic purposes. EP Appl. [1900] 18557.

9919 †Sleebos, Improvements in telephone systems the invention being also applicable to phonographs. EP Appl. [1900] 23254.

Betrieb.

Stromgebung.

9920 *André, Système téléphonique à batterie centrale (Besprechung der Vortheile des neuen Systems). Ind. él. 1900. S 545. 7 Sp.

Systeme und Schaltungen.

Anruf- und Prüfverfahren.

9921 *H. M. Crane, Signal for telephone trunk-lines. USP 659789.

9922 Paca, Telephone-switchboard. USP 663510, 663511.

9923 *Ch. E. Scribner, Pilot-signal for telephone-switchboards (gemeinsam für die Ueberwachungsglühlampen). USP 659768.

9924 *Siemens & Halske Act.-Ges., Schaltung zweier Fernsprechvermittlungsämter mit Einfach- oder Doppelleitung (Einführung des Stöpsels in eine Amtsverbindungsleitung ruft am anderen Ende ein Signal hervor). DRP. Kl 41a. Nr 114052. Patentbl. 1900. Ausz. S 1386. ⊙

9925 *Sinclair u. Aitken, Telephone systems (um durch vorübergehenden Contact ein Dauerzeichen hervorzubringen). EP [1899] 13271. — (Verbesserungen zu EP [1896] 14064; Verbindungs- und Ueberwachungs-Einrichtung mit gemeinsamer Batterie). EP [1899] 13270.

9926 *Telephon-Apparat-Fabrik Fr. Welles, Schaltungsanordnung für Fernsprechvermittlungsämter mit Schleifen- und Einfachleitungen (Zufügung einer am Ende isolirten Zwillingsader zur Einzelleitung). DRP. Kl 21a. Nr 113179. Patentbl. 1900. Ausz. S 1215. 1 Abb. ⊙

9927 *Timberlake, Telephone-exchange system (nach erfolgtem Anruf wird die Leitung des Rufers sofort auf das erste freie Verbindungssystem gelegt; Ueberwachungs-Einrichtungen). USP 664691.

Linienwähler.

9928 *M. Byng u. F. G. Bell, Telephone systems (Schaltung für Linienwähler mit besonderen Ruf- und Sprechleitungen; zu EP [1898] 16877). EP [1899] 18173.

9929 *W. M. Davis, An interior telephone system (Anruf unabhängig von der Stellung des Schaltstöpsels beim Gerufenen). El. World Bd 36. S 645. 1 Sp, 1 Abb. — USP 659958.

9930 *W. S. Henry, Interior telephone systems (Fortsetzung von *4640* und *7280*; verschiedene Linienwählersysteme). Am. El. Bd 12. S 489, 538, 581. 14 Sp, 16 Abb.

9931 *E. E. Salisbury, Electric call box (Linienwähler). USP 664681.

9932 *L. Schmidt, Telephone system (Linienwähler; Trommel mit Doppelcontacten für die verschiedenen Leitungen, welche durch Bewegen des Hakens fortgeschaltet werden kann, und beim Niederdrücken eines Knopfes durch Lösung einer Sperre zurückgeht). USP 660124. — El. World Bd 36. S 659. 1 Sp, 3 Abb.

Schaltungen für gemeinschaftliche Leitungen.

9933 *G. B. Homman, Individual calling apparatus (bei welchem ein Schaltrad mit verschieden geformten Zähnen nur auf eine bestimmte Combination von Strömen anspricht). USP 660439.

9934 *Pickernell, Selective-signal system (für vier Anschlüsse; Vertheilung polarisirter und neutraler Relais zwischen die beiden Leitungen und Erde). USP 663783. — El. World Bd 36. S 963. ⊙

9935 *E. Piérard, Montage de plusieurs postes téléphoniques dans un même circuit (F 01, *1587*). Bull. soc. belge d'él. 1900. S 506. 5 S.

Verschiedene Schaltungen.

9936 *W. W. Bennett, Telephone system (Schaltung im Sprechgehäuse). USP 663412.

9937 Eureka Electric Co., A three-way jack for express switchboards. El. Rev., New-York Bd 37. S 377. 1 Abb. ⊙ — Western El. Bd 27. S 219. 1 Sp, 2 Abb.

9938 *R. Günther, Recording telephonic messages (Einschaltung eines Phonographen und besondere Vorrichtung zum Anlaufen und Stillsetzen des Triebwerkes). El. World Bd 36. S 734. 1 Sp, 1 Abb. — USP 660572.

9939 *A. T. Thomson u. Warnford-Davis, Telephone systems (zum Verkehre zwischen Theilnehmern, die Typendrucker besitzen). EP [1899] 12249.

9940 †H. Alexander u. A. D. Hunter, An improved method of combining a telephone with a system of electric bells. EP Appl. [1900] 17670.

9941 †J. Berliner, Improvements in and relating to combined telephone and electric bell circuits. EP Appl. [1900] 20558.

Fernsprechwesen in verschiedenen Ländern.

9942 *Communications téléphoniques entre la France et l'Allemagne. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 234. ⊙

9943 *Lindow, Das Telegraphen- und Fernsprechwesen in Oesterreich und Ungarn (Fortsetzung von F 00, *7295*; allgemeine Betriebsverhältnisse). Arch. Post. Telegr. 1900. S 743. 18 Sp, 2 Abb.

9944 *Loi du 4. Mai 1900, portant approbation de la convention conclue à Paris, le 28. Mars 1900, entre la France et l'Allemagne, pour régler le service de la correspondance téléphonique entre les deux pays. J. télégr. 1900. S 230. 8 Sp.

9945 *Fernsprechverbindung Kopenhagen-Christiania (Legung eines vieradrigen Kabels). El. Zschr. 1900. S 827. ⊙

9946 *Telephone ownership in Europa (nach einer Statistik des J. télégr.). Western El. Bd 26. S 239. 1 Sp.

9947 *L'activité téléphonique d'un réseau (Tagescurve der Gespräche der Chicago Tel. Co.). Ind. él. 1900. S 422. 1 Sp, 1 Abb.

9948 *Beardsley, Telephone toll lines (Bedeutung der Ueberland-Linien). Western El. Bd 27. S 416. 1 Sp.

9949 *A. S. Riggs, The long-distance service of the Erie telephone system (wesentlich über Verwaltung und Betrieb; daneben auch nähere Angaben über den Leitungsbau). El. Rev., New-York Bd 37. S 570. 13 Sp, 5 Abb.

9950 *The telephone situation in Colorado (Betriebsfragen). El. World Bd 36. S 922. 2 Sp.

9951 *Features of telephonic development in Nebraska (einige Betriebsverhältnisse des Amtes zu Omaha). El. World Bd 36. S 810. 1 Sp.

9952 *Use of electricity in announcing election returns (für je 20 Theilnehmer ein Sprecher im Amte). Western El. Bd 27. S 323. 1 Sp.

9953 *E. Danvers, Electrical enterprise in Argentina. El. Rev., New-York Bd 37. S 523. 2 Sp.

Statistik.

9954 *Fernsprechwesen im deutschen Reichspostgebiet im Jahre 1899. El. Zschr. 1900. S 1071. 1 Sp.

9955 *Telephones in France (aus J. télégr., Entwicklung der Telephon-Industrie). El. Eng., London Bd 27. S 77. 1 Sp.

9956 *Les télégraphes et les téléphones en Suisse pendant l'année 1899. J. télégr. 1900. S 225. 10 Sp.

9957 *Les télégraphes et téléphones en Belgique en 1899 (Verkehrsziffern). Bull. soc. belge d'él. S 510. ⊙

9958 *Les téléphones dans la Grande-Bretagne pendant l'année financière du 1. Avril 1899 au 31. Mars 1900. J. télégr. 1900. S 221. 5 Sp.

9959 *Das Fernsprechwesen in den Vereinigten Staaten von Amerika am Ende des Jahres 1899 (aus dem Jahresberichte der Bell Co.). El. Zschr. 1900. S 888. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 422. 1 Sp.

9960 *Remarkable growth of the New York telephone system (1900 bis 31. October 12500 Theilnehmer mehr). El. World Bd 36. S 836. ⊙

9961 *Telegraphs and telephones in New Zealand (7150 Theilnehmer, davon 1417 in Wellington). Western El. Bd 27. S 234. ⊙

Tarife.

9962 *Les téléphones entre la France et l'Italie. J. télégr. 1900. S 268. 1 Sp.

9963 *Communications téléphoniques entre la Norvège et le Danemark. J. télégr. 1900. S 267. 1 Sp.

9964 *Mc Cluer, Telephone pay systems; fixed rentals and measured service or tolls. El. Rev., New-York Bd 37. S 516, 546. 11 Sp, 3 Abb.

9965 *Fernsprechanschlüsse an gemeinschaftliche Leitungen in Chicago (bis zu 10 Anschlüsse, Gesprächsgebühr 20 Pf.; Wohnungen mindestens ein, Geschäftsräume zwei Gespräche täglich). El. Zschr. 1900. S 1051. ⊙ — El. Eng., London Bd 26. S 723. 1 Sp. — J. télégr. 1900. S 267. 1 Sp. — El. World Bd 36. S 670. 1 Sp.

9966 *Telephone conditions in the Rocky Mountain States (Leitungen mit acht Theilnehmern, bis zu 100 Gesprächen je 1,50 Doll. monatlich, darüber 5 cts. für jedes Gespräch). El. World Bd 36. S 1001. ⊙

Bau. Linien und Leitungen. 9827 Verbesserungsvorschläge.

Eine Rundschau der El. Zschr. beschäftigt sich mit den Vorschlägen zur Verbesserung der elektrischen Eigenschaften von Leitungen und erwähnt von neueren den von Pupin, ein Fernsprechkabel des Kabelwerks Rheydt mit besonders geringer Capacität und die Hackethal'sche Anordnung.

9828 Oberirdische Leitungen aus isolirtem Drahte.

Hackethal umgiebt Drähte für oberirdische Leitungen mit einem billigen Faserstoff und tränkt sie in Leinöl und Mennige, welche Masse nach der Erhärtung vorzüglich isolirt. Für Doppelleitungen hat er einen Isolator mit zwei seitlichen Ansätzen construirt, an welchen die Leitungen befestigt werden. In der Mitte jedes Feldes werden die Leitungen gekreuzt und an der Kreuzungsstelle durch Umwickeln mit Mennige getränkter Bänder verbunden und isolirt. West bezweifelt nach Erfahrungen, die man in Rom gemacht hat, die Haltbarkeit solcher Leitungen.

9829 Capacität von Fernsprechkabeln.

El. Zschr. hatte die gegenwärtige mittlere Capacität von Telephonkabeln zu 0,07 Mf für 1 km angegeben. Cassirer stellt fest, daß neuestens 0,06 als obere Grenze für die Abnahme gelten dürfte, und daß er bei Kabeln mit 2 mm starken Drähten 0,055 garantirt und bis zu 0,034 erreicht habe.

Apparate. Mikrophone. 9834

Das Mikrophon von Perkins enthält Kohlenkörner in einer Kammer, welche aus zwei Kohlenscheiben und einem sie umgebenden porösen und nachgiebigen Ringe gebildet ist.

9835

Ploetz benutzt Walzenmikrophone mit solcher Lagerung zweier Walzen, daß diese bei großen Bewegungen den Strom ganz unterbrechen. Um jedoch die Aenderungen des Widerstandes nicht zu heftig zu machen, sind die Walzen durch einen großen Widerstand verbunden.

9836

Zur Verbindung einer Centralstelle mit mehreren Außenstellen benutzen Siemens & Halske eine allen Mikrophonen gemeinsame Schallplatte; ferner lassen sie die ankommenden Ströme durch Telephone gehen, welche wieder alle auf dieselbe Schallplatte wirken.

9837 Telephonrelais.

Stromberg giebt ein Mikrophon an, in welchem durch die im wesentlichen geradlinig verlaufende Verschiebung zweier fester Kohlen gegeneinander nur Widerstandsänderungen, aber keine Druckänderungen hervorgerufen werden, vergl. *1841*.

9839 Zur Verstärkung der Wirkung schwacher Ströme läßt Baker diese ein magnetisches Feld erzeugen und in diesem einen geschlossenen Leiter senkrecht zu den Kraftlinien drehen. Das Feld ist so eingerichtet, daß alle Meridianschnitte, welche durch die Drehungsaxe gelegt werden können, zeitlich gleichwerthig sind.

9840 Cantor benutzt die durch Elektrolyse oder Polarisation hervorgerufene Aenderung der Oberflächenspannung des Quecksilbers, um durch die begleitenden Bewegungen Contacte zu schließen oder Widerstände zu ändern.

9841 Paramore schlägt eine Vorrichtung zur Uebertragung vor, in welcher an jeder Uebertragungstelle in die Leitung die Secundäre einer Inductionsspule zwischen die beiden Leitungsstücke geschaltet wird; parallel zu dieser liegt auf jeder Seite ein Telephon mit Erdverbindung, dessen Membrane einen Mikrophoncontact schließt, in dessen Stromkreis eine Batterie und eine Primärwicklung liegen. Die in dieser erzeugten Ströme rufen in der Secundären eine neue EMK hervor.

9842 Zur Verwendung des Telegraphons als Telephonrelais schlägt S. W. Schmidt vor, den besprochenen Stahldraht schneller laufen zu lassen, als bei der Aufnahme, aber auch die Breite des Hörmagnets in gleichem Maße zu vergrößern.

Telephon. 9853 Gouin verbessert das Telephon, indem er durch einen zweiten Magnet oberhalb der Membrane den einseitigen Zug auf die Membrane aufhebt. Er erörtert weiter die Frage eines combinirten Telephons und Telephonrelais, bestehend aus einem Telephone, das zwischen Polen und Membranen die Kohlenkörner enthält.

Sprechgehäuse. 9858 Autophon wird ein von der American District Tel. Co. in New-York eingeführter Apparat genannt, welcher eine Verbesserung des dort gebräuchlichen Systems zur Bestellung expresser Boten (messenger call) darstellt, insofern man neben dem Rufe durch Telephon nähere Anweisungen geben kann.

Centralumschalter. 9867 Verwendung von Ruhestrom. Montillot beschreibt einen in Paris ausgestellten Umschalter des englischen Post Office, dessen Anrufklappen in der Ruhe durch Batterien, die beim Theilnehmer aufgestellt sind, durch Dauerstrom gehalten werden.

9868 Vereinfachtes Vielfachsystem. In Stromberg's System für gemeinsame Stromgebung durchlaufen die Leitungen die Klinkencontacte in Reihe. Die a-Zweige der Doppelleitungen sind alle im Amte direct verbunden, die b-Zweige werden durch einadrige Verbindungsschnüre unter gleichzeitiger Einschaltung der Sprechbatterie miteinander in Verbindung gesetzt. Es ergiebt sich daher eine erhebliche Ersparniß an Klinkencontacten und -Kabeln. Ein zweites Patent betrifft den Aufbau des Schrankes und eine besondere Klinkenanordnung zur Raumersparniß. Ein Patent von Stromberg und Davis bezieht sich auf ein verbessertes Schlußzeichen.

9872 Umschalter kleineren Umfangs. Um für Fernsprechämter kleineren Umfangs (bis 2000 Theilnehmer) bei geringen Kosten die Einführung des Vielfachbetriebes zu ermöglichen, und zwar schrittweise schon von 200 Theilnehmern ab, vertheilen Mix & Genest das Klinkenfeld in einer besonderen Anordnung so auf zwei Nachbarschränke, daß alle Klinken von jedem Platze aus entweder

am eignen oder in der anliegenden Hälfte jedes Nachbarschrankes erreichbar sind. Außerdem sind besondere Abfrageklinken weggelassen worden. Jeder Schrank enthält 100 Klappen und 1000 Klinken; bei dem durchschnittlich geringen Verkehr kleinerer Aemter können die 100 Klappen von einem Arbeitsplatz bedient werden.

Die neuen Wiener Fernsprechämter in der Dreihufeisengasse und **Aemter.**
der Berggasse sind von der Firma Czeija, Nissl & Co. als Licenzträgerin *9878* **Wien.**
der Western El. Co. nach deren System mit Glühlampensignalen erbaut worden. Sie sind für je 12000 Theilnehmer maximal vorgesehen. Die Ortsämter sind in Tischform, die Fernämter in Schrankform ausgebaut.

Miller beschreibt die Fernsprechanlage in Pittsburg bestehend aus *9880*
einem Hauptamte und sechs Nebenämtern. Gegenwärtig sind 7000 **Pittsburg.**
Leitungen angeschlossen, während das Maximum 16000 beträgt. Das Hauptamt besteht gegenwärtig aus 19 Schränken, von denen 17 für Theilnehmerleitungen sind, jeder mit 300 Abfrageklinken nebst Signalen und 5400 Vielfachklinken, von denen z. Z. 4080 besetzt sind. Der Betrieb geschieht nach einem Systeme der Kellog-Co., welches centrale Batterien, selbstthätigen Anruf und selbstthätige Ueberwachungssignale besitzt. Die Stromgebung geschieht mit 20 V. Das Leitungsnetz der Anlage ist zum größten Theile unterirdisch, Papierkabel in glasirten Thonröhren.

Clark's selbstthätiger Umschalter ist für eine Zahl von Sprechstellen *9885*
bis zu 150 bestimmt und besteht für jede Stelle aus einem Sender, be- **Selbstthätiger Umschalter.**
stehend aus einer runden Scheibe, auf welcher man einen Zeiger bis zur gewünschten Stelle zu drehen hat. Nach Auslösung einer Feder wird eine Anzahl von Schaltströmen entsandt, welche eine Fortschalteeinrichtung bewegen, deren Welle eine Contactfeder mit den Contacten der verschiedenen Anschlüsse in Berührung bringt. Nach Beendigung des Gespräches ist der Zeiger des Senders bis zur Nullstellung weiter zu drehen, was auch den Empfänger in die Nullstellung bringt.

Hilfsapparate.

Die Klappe von North besitzt einen Pendelanker, bestehend aus *9891* **Klappe.**
einem Winkelhebel, dessen kürzerer Arm den Anker trägt, welcher dem mit der Drehungsaxe des Ankers concentrisch ausgedrehten Polschuh gegenübersteht. Der Anker arbeitet also mit großem Hub und ermöglicht, durch den längeren Hebelarm ein Schild zu senken und zu heben, welches die Nummer freiläßt und verdeckt.

Holland bespricht nach einer Einleitung über ältere Formen des *9893*
Magnetinductors dessen moderne Ausführung und zeigt, welche Ansprüche **Inductoren.**
man an die Leistung, Curvenform und mechanische Construction zu stellen hat. Außerdem wird die gebräuchliche Form des polarisirten Weckers besprochen.

Das Zählersystem von Stroud (F 01, *1537*) besteht aus Zähl- *9896*
apparaten, die bei den Theilnehmern stehen, und aus einer Anzahl von **Gesprächszähler.**
Registrirapparaten im Amte. Ehe die Beamtin einen Theilnehmer mit dem von ihm angerufenen verbindet, läßt sie den Rufer einen am Zähler angebrachten Druckknopf niederdrücken. Dies schaltet den Zähler um eine Ziffer weiter, zieht die Feder des Apparates auf und

giebt der Centrale ein Rücksignal. Allmonatlich wird die Leitung vorübergehend mit einem der Registrirapparate verbunden und dann hat der Theilnehmer wieder auf den Knopf zu drücken, worauf die Gesprächsziffer auf dem Registrirapparat gemeldet wird.

9907 Einwurfsapparat. Petersen schließt für gewöhnlich die Leitungen vor der Sprechstelle kurz; der Kurzschluß wird beim Einwurf einer Münze aufgehoben. Ist die Leitung besetzt, so kann die Münze durch Niederdrücken eines Hebels zurückgegeben werden, wobei der Kurzschluß wiederhergestellt wird. Im anderen Falle bleibt er bis zum Anhängen des Hörers aufgehoben.

Systeme und Schaltungen.

9922 Magnetische Prüfung. Die Patente von Paca beziehen sich auf ein magnetisches Prüfverfahren. Die Buchsen der Klinken sind von Eisen und werden beim Einsetzen des Abfragestöpsels durch einen Ortskreis magnetisirt; der Prüfstöpsel hat eine eiserne Spitze; man wird also das Besetztsein der Leitung durch die Anziehung zwischen Stöpselspitze und Klinke wahrnehmen.

9937 Schaltung für Fernleitungen. Das Klinkensystem für durchgehende Fernleitungen der Eureka El. Co. besteht aus drei Klinken, deren eine dazu dient, die Klappe auszuschalten und festzustellen, aus welcher Richtung der Anruf kam. Ist dies geschehen, so wird die Verbindung durch Stöpseln einer der beiden anderen Klinken hergestellt; dabei wird der nicht benutzte Zweig der Fernleitung von dem benutzten völlig getrennt. Nach dem Ausziehen der Stöpsel nehmen die Leitungen wieder Durchgangsschaltung ein.

XI. Elektrisches Signalwesen, elektrische Meß- und Registrirapparate und Uhren.

Signale im Verkehrswesen.

Eisenbahnsignale.

Blocksysteme.

9967 Benjamin, Railway signalling device. USP 664207.

9968 *Jelfs, Railway signals (Sperrung des Signalhebels, die nur durch einen besonderen Strom gelöst werden kann). EP [1899] 14789. — An improvement in electrical locking apparatus for railway signals. EP Appl. [1900] 19829.

9969 *Herzog, Ein neues elektrisches Blocksignal (Beschreibung des Systems von Križik). El. Anz. 1900. S 3173. 5 Sp, 8 Abb.

9970 Kohlfürst, Elektrisch-selbstthätige Blocksignale für Eisenbahnen (Sacek, Timmis-Lavezzari, Ceradini, Križik, Siemens & Halske, Basanta). El. Zschr. 1900. S 929, 950, 980, 998, 1017. 35 Sp, 18 Abb.

9971 *Kowsky, Elektromagnetischer Weichenstellapparat (allmähliche Einschaltung des Stromes für einen Glockenmagnet, dessen Be-

ziehung zur Weiche nicht erläutert ist). DRP. Kl 20i. Nr 113500. Patentbl. 1900. Ausz. S 1384. 1 Abb. ⊙

9972 *W. E. Langdon, Railway signals (Signallampe mit farbigem Schirm, der elektromagnetisch bewegt wird). EP [1899] 15166.

9973 K. Martin, Railway signals. EP [1899] 13073.

9974 *N. Ratchford, Railway-crossing signal (Relaisschaltung mit einander sperrenden Ankern). USP 662497, 662498.

9975 Schnatter, Weichenverriegelungs-Apparat mit elektrischer Entriegelung. Zschr. El., Wien 1900. S 601. 6 Sp, 8 Abb.

9976 *Seitz, Zugdeckungseinrichtung (Anordnung von Schaltern, um die Stromzufuhr zu unterbrechen). DRP. Kl 20i. Nr 112355. Patentbl. 1900. Ausz. S 1212. ⊙

9977 Sernau, Signalvorrichtung zur Sicherung eingleisiger Bahnstrecken. DRP. Kl 21i. Nr 113258. Patentbl. 1900. Ausz. S 1214. ⊙

9978 J. Shoecraft, Semaphore-operating mechanism. USP 662549. — J. Shoecraft u. Ch. C. Gardiner, Electrical semaphore system (automatische Signalstellvorrichtung). USP 658929.

9979 *Siemens & Halske Act.-Ges., Means for electrically operating railway points and signals (mit Bezug auf EP [1893] 22570 und [1895] 11025; Schaltungseinrichtung). EP [1899] 13980.

9980 *Elektrodynamische Central-Wechsel- und Signal-Stellvorrichtung auf der Station Rákos der kgl. ung. Staatseisenbahnen (nach dem Siemens'schen Centralstellsystem). Zschr. El., Wien 1900. S 605. ⊙

9981 *E. Stahmer, Act.-Ges., Mechanische Fahrstraßensperrvorrichtung mit elektrischer Auslösung (Ausbildung der Sperrvorrichtung). DRP. Kl 20i. Nr 113250. Patentbl. 1900. Ausz. S 1213. 1 Abb. ⊙

9982 *Stahmer, Elektrisches Stellwerk für mehrflügelige Eisenbahnsignale (Hilfscontacte an den Flügeln gegen vorzeitiges Ausschalten des Controlstromes). DRP. Kl 20i. Nr 114213. Patentbl. 1900. Ausz. S 1509. ⊙

9983 *Strohm, Railway signalling (1891; Schleifbürste am Zuge und längs des Gleises befindliche Contacte). USP 662833.

9984 *Taylor Signal Co., Electrically operated railway switches and signals (eine derartige Anlage größeren Umfanges wird in Chicago ausgeführt). Am. El. Bd 12. S 483. ⊙

9985 *Electric railway signalling (Auszüge aus drei Vorträgen in der Inst. Civil. Eng.: Szlumper, The signalling on the Waterloo and City Railway; Note on signalling outlying siding connections; Cottrell, Signalling on the Liverpool overhead railway). El. Rev. Bd 47. S 1002. 2 Sp. — Engin. Bd 70. S 844. 2 Sp. — El., London Bd 46. S 286. 2 Sp.

9986 *J. J. Nate, Train dispatching by telephone (spricht zu Gunsten des Telephons). Western El. Bd 27. S 352. 1 Sp.

9987 *The use of the telephone for train dispatching and other railroad business (Eisenbahnbetriebsfragen). El. World Bd 36. S 586. 2 Sp.

9988 *The limitations of block signalling (wegen der Unachtsamkeit des Personals). El. Rev. Bd 47. S 534. 1 Sp.

9989 †Alioth, Bernhelm u. Sartiaux, An electrical apparatus for operating signal and other levers. EP Appl. [1900] 23234.

9990 †C. Cheal u. H. J. Millner, Improvements in electrical circuit closers particularly adapted for use with the indicators of railway signals. EP Appl. [1900] 18779.

9991 †Cruvellier, Improvements in electric block signalling and in supplying electric current to trains in connection therewith. EP Appl. [1900] 23523.

9992 †Olper, Improvements in electrical signalling for railways. EP Appl. [1900] 20870.

Zug-Melde- und -Control-Einrichtungen.

9993 *Blacizek, Verbesserte Schaltung des Ueberwegläutewerkes System F. Langbein (1895; Schutz gegen Unordnung beim Versagen eines Schienencontactes). Zschr. El., Wien 1900. S 622. 2 Sp, 1 Abb.

9994 *Cumont, Elektrische Melde- und Controlvorrichtung für das Vorüberfahren des Zuges an einem Haltesignal (Stromkreis wird geschlossen, zu dessen Oeffnung eine Bewegung eines Zählwerkes erforderlich ist). DRP. Kl 20i. Nr 114966. Patentbl. 1900. Ausz. S 1564. ⨀

9995 *I. H. Farham, Telephone-circuits (Doppelleitung, am einen Ende offen, am anderen mit Sprechgehäuse, unterwegs mit Abzweigungen zum Anschluß anderer Sprechapparate; anscheinend für Straßenbahnen). USP 661714.

9996 *Parrish, Electrical apparatus for controlling signal or other circuits (Signalschaltung für Uebergänge; Signale werden durch den Zug gegeben). USP 663130.

9997 A telephone despatching system for a suburban trolley road. El. Rev., New-York Bd 37. S 465, 551. 1 Sp, 2 Abb. — E. E. Carpenter, Railway telephone system. USP 663216.

Signale nach fahrenden Zügen.

9998 *Orcutt, Electric safety appliance for railroads (mit Hilfe von Contactschienen längs des Gleises und Contactbürsten auf der Maschine). USP 664819.

9999 *Wehner u. Laube, Electric tramway signals (besondere Contacte am Fahrdraht für Weichen, Curven und Anzeigeapparat). EP [1899] 14265.

10000 *L. C. Werner, Electrical railway signalling system (mit Hilfe von längs des Gleises liegenden Contacten und Bürsten). USP 663376.

10001 *Tiesenhausen, Elektrische Zugdeckungsvorrichtung (besondere Contactschienen, über welche Züge in derselben Blockstrecke ihre Bremsen auslösen). DRP. Kl 20i. Nr 112880. Patentbl. 1900. Ausz. S 1213. ⨀

Signale innerhalb der Züge.

10002 *Lamkin, Signalling and communicating on trains (drei durchgehende Leitungen mit Anruf- und Sprechapparaten in den einzelnen Wagen). EP [1899] 17194.

10003 *Meth, Station indicators (Fortschaltung einer Walze; Einrichtung für den Hin- und Her-Weg). EP [1899] 14445.

10004 Siemens & Halske Act.-Ges., Automatic electrical station indicator for railway and tramway vehicles. EP [1899] 15147.

Seesignale.

10005 *Bodde, Marine signalling (Anordnung für Funkentelegraphie; Sender enthält Funkenreihe in der Brennlinie eines Parabolspiegels). EP [1899] 14407.

10006 *Kelway, Determining distance and direction of sound-producing bodies (gleichzeitige Entsendung von elektrischen und Schallwellen). EP [1899] 12124.

Signale im Sicherheitsdienst.

Feuermelder.

10007 *A. C. Brown, Locks for street calls etc. (Aufbau eines Schlosses; Schlüssel gleichzeitig als Contactstöpsel für einen Fernsprecher). EP [1899] 11900.

10008 Callum, Thermostatic device. USP 661731, 661732.

10009 *F. W. Cole, Non-interference signal-box (Hebel- und Klinken-Einrichtungen). USP 660620.

10010 *H. Cortland, Thermostat (mit einer Membrane von Fiber, welches bei 177° C vulcanisirt ist). USP 663419.

10011 *E. Davis, Apparatus for signalling between a substation and the central station of a police-signalling system. EP [1899] 14547.

10012 Freymann, Fire alarm. USP 661736. — Improvements in electric fire alarms. EP Appl. [1900] 20439.

10013 G. G. Glenn u. W. S. Sullivan, Electric call or signal box. USP 661173.

10014 F. Gray, Fire-alarm apparatus. EP [1899] 15922.

10015 *E. H. Griffiths, H. Darwin u. W. C. D. Whetham, Indicating and controlling temperature (zwei coaxiale Cylinder durch leichtschmelzbares Loth verbunden). EP [1899] 12252.

10016 *Haight, Electric fire-alarm (Contacteinrichtung). USP 662719.

10017 *G. C. Hale u. M. Wollman, Fire-alarm systems (in welchem durch Phonographen und Telephone die Brandstelle gemeldet wird). EP [1899] 16142.

10018 *Kirnan, Fire alarm telegraph apparatus (Schaltung für größere Systeme). USP 663082.

10019 *F. C. Mason, The fire departments of our cities (Vortrag allgemeinen Inhalts). Western El. Bd 27. S 415. 1 Sp.

10020 *E. P. Matter, Alarm and releasing mechanism for fire engine houses (durch Auslösung eines Elektromagnets wird ein Gewicht zum Fallen gebracht, welches an Stelle des Elektromagnets einen Alarm im Ortskreis einschaltet). USP 661616.

10021 *Mead, Should the use of ground wires in connection with fire-alarm telegraphs be discontinued (ist für Abschaffung ständiger Erdverbindungen). Western El. Bd 27. S 237. 1 Sp. — El. World Bd 36. S 572. 1 Sp.

10022 Montauk Multiphase Cable Co., Portable fire alarm apparatus. El. World Bd 36. S 547. 2 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 382. 1 Sp, 2 Abb.

10023 *Oehmen, Auxiliary attachment for signal-boxes (Hilfsstromkreis zur Auslösung des Triebwerkes). USP 663926.

10024 *A. A. Ross, Fire alarm (Contacthebel wird durch ein C-förmig gebogenes Glasrohr gehalten, das mit einer schnell siedenden Flüssigkeit gefüllt ist). USP 661555.

10025 *J. S. Robinson u. H. M. Robinson, Return-signal device for call-boxes (Schaltung in einem Meldekasten). USP 663043.

10026 *Sitts, Automatic fire-alarm device (zwei Federn werden bei gewöhnlicher Temperatur durch einen schmelzbaren Isolator auseinandergehalten). USP 662032.

10027 *L. S. Wilder, Electric temperature-indicator (Ausbildung einer Contactvorrichtung). USP 660352.

10028 Wooley, A fire-alarm system without batteries and without contacts. El. Rev., New-York Bd 37. S 584. 4 Sp, 4 Abb. — USP 664366, 664367, 664802. — EP [1899] 16999. — Improvements in indicators for fire-alarm telegraphs. EP Appl. [1900] 23733.

10029 *Telephone fire service (Sprechapparate in den Meldekästen der Berliner Feuerwehr). El. World Bd 36. S 535. ⊙

10030 †Cossor, An improved electric-circuits closing thermometer. EP Appl. [1900] 19050.

10031 †Gültling, New or improved self acting electric fire-alarm and signalling device. EP Appl. [1900] 21961.

10032 †H. Simpson u. R. Thomlinson, Improvements in electric fire-alarms. EP Appl. [1900] 18681.

Alarmapparate.

10033 Klinckhammer u. Wünsche, Transportable Alarmvorrichtung für Thüren zur Verhütung von Einbrüchen. DRP. Kl 74a. Nr 114585. Patentbl. 1900. Ausz. S 1547. 1 Abb. ⊙

10034 *Lundström, Vorrichtung zum Anzeigen des Eindringens von Wasser in Schiffsräume (Hebung einer Membrane ruft einen Contact hervor). DRP. Kl 65a. Nr 114079. Patentbl. 1900. Ausz. S 1411. 1 Abb. ⊙

10035 *J. L. Murphy, Burglar-alarm (Contactvorrichtung am Alarmwecker, durch welchen nach der Erregung durch einen Thür- oder Fenstercontact der Weckerkreis unabhängig von diesen Contacten geschlossen bleibt). USP 662803.

10036 *C. G. de la Paz, Detecting leaks (eindringendes Wasser verbindet Platinelektroden). EP [1899] 14641.

10037 *A. P. Prichard, Means for protecting safes from burglars (Ruhestromkreise, welche beim Oeffnen der Thür unterbrochen werden). EP [1899] 18382.

10038 *Rickard, Electric burglar-alarm switchboard (Sicherheitsschaltung). USP 661229.

10039 *Rohrdantz, Electric burglar-alarm (ein Uhrwerk wird ausgelöst, das mehrfach einen Revolver abfeuert). USP 662657.

10040 Sauerbrey & Kostorz, Elektrischer Sicherheitsapparat ‚Custos'. El. Anz. 1900. S 3392. 2 Sp, 2 Abb.

10041 *J. W. Ullman, Signal system (Signal, falls die Batterie eines Alarmstromkreises erschöpft ist). USP 659499.

10042 *Zvorikin u. de Blumenthal, Automatic electrical apparatus for indicating leaks in ships (Schaltung zweier Stromquellen und Stromkreise, durch welche beim Versagen einer der beiden Stromquellen die andere das Signal giebt). USP 663059.

10043 †Pennington u. Yates, Improvements in or connected with electrical burglar alarms. EP Appl. [1900] 20808.

Betriebssignale.

10044 Aliamet, Avertisseur de frottements entre l'induit et les pièces polaires d'une dynamo (Bright). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 300. 2 Sp, 1 Abb.

10045 R. Kann, Wärmeregler für Maximum- und Minimum-Temperaturen. DRP. Kl 42i. Nr 114457. Patentbl. 1900. Ausz. S 1532. 1 Abb. ⊙

10046 *L. H. des Isles, Electric thermostat (um Heißlaufen von Lagern zu melden; Quecksilber schließt einen Contact; Ausbildung des Stromschließers). USP 659605.

10047 *Mc Alpine, Automatic shut-off and alarm for gas-burners (erlischt die Flamme, so schließt ein darin erhitzter Thermostat den Hahn und einen Alarmcontact). USP 662082.

10048 *Mc Gurty, Alarm appliance for refrigerator-pans (Schwimmer mit Contactvorrichtung, der mittels einer den Wäscheklammern ähnlichen Klammer angesetzt werden kann). USP 660119.

10049 *Snelgrove, Advertising (Contact am Zapfhahn eines Bierfasses). EP [1899] 13691.

Haus- und Hoteltelegraphen.

10050 *S. Bauer, Vorrichtung zum Einschalten einer elektrischen Lampe zu einer an einer Weckuhr vorher zu bestimmenden Zeit (Contactnase). DRP. Kl 74 a. Nr 114587. Patentbl. 1900. Ausz. S 1548. 1 Abb. ⊙

10051 *L. G. Benard, Telephonic apparatus (Construction für Hausanlagen). EP [1899] 14207.

10052 *Eggerding, Call bells (*4747*). EP [1899] 14568.

10053 S. Fischer, Elektrische Weckervorrichtung. DRP. Kl 74 a. Nr 114586. Patentbl. 1900. Ausz. S 1547. 1 Abb. ⊙

10054 *W. Hausmann u. H. Ritter, Time alarms (zwei Schaltbretter; im ersten endigen die Zimmerleitungen, im zweiten Contactzuleitungen von den Contacten einer Uhr; Schnurverbindungen). EP [1899] 13955.

10055 *F. B. Herzog, Electric annunciators (Verbesserungen zu EP [1898] 1301; Combination von elektrolytischen und elektromagnetischen Anzeigern). EP [1899] 13174.

10056 *des Isles, Electric alarm system and testing apparatus. USP 659793.

10057 Klempau, Haustelegraph. DRP. Kl 74a. Nr 114588. Patentbl. 1900. Ausz. S 1548. 1 Abb. ⊙

10058 *A. Küster, Mechanische Fortschellvorrichtung (wird beim Ansprechen eines elektrischen Weckers ausgelöst). DRP. Kl 74a. Nr 114881. Patentbl. 1900. Ausz. S 1548. 1 Abb. ⊙

10059 *Schuchhardt, Bells and signals (Inductorconstruction für Haustelegraphenanlagen). EP [1899] 16308.

10060 *S. Wolf, Electric time-alarm (Contact unter der Matratze eines Bettes). USP 659725.

Meß- und Registrirapparate.

Zeitmesser. Uhren.

10061 *Butcher, Elektrische Unruheuhr (Aufzug erfolgt, während die Unruhefeder gespannt ist). DRP. Kl 83b. Nr 114461. Patentbl. 1900. Ausz. S 1553. ⊙ — Elektromagnetanordnung bei Uhren mit elektrischem Aufzuge (Ausbildung des Magnets und Ankers). DRP. Kl 83b. Nr 114463. Patentbl. 1900. Ausz. S 1554. ⊙

10062 *U. L. Collins, Electric clock (Aufzugs- und Schlagwerk). USP 664348.

10063 Dary, Distributeur électrique de la Cie. Parisienne de l'Air Comprimé pour horloges pneumatiques. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 340. 4 Sp, 3 Abb. — Écl. él. Bd 25. S 380. 2 Sp.

10064 *Hoeft, Electric clocks (Ausbildung einer Aufzugsvorrichtung). EP [1899] 14235.

10065 *Hollins u. Leake, Electric clocks (Ausbildung der Contacte). EP [1899] 15135.

10066 *H. F. Jordan, Electric program-clock (Contactuhr). USP 659479.

10067 *A. J. Madden, Self-winding electric clock (ein Elektromagnet wirkt auf ein schwingendes Quecksilbergefäß, das beim Hin- und Hergehen durch Hebel und Schubklinke den Aufzug vollzieht). USP 660385.

10068 *M. Möller, Stromschlußeinrichtung für den Aufzug elektrischer Uhren (Stromschlußhebel wird durch die Zähne des Schaltrades gesteuert). DRP. Kl 83b. Nr 112363. Patentbl. 1900. Ausz. S 1340. ⊙

10069 *K. Puttkammer u. F. Orthmann, Clock mechanism for operating time-alarm signals. EP [1899] 14913. — USP 663465.

10070 *Reams, Program-clock (Kalenderuhr mit Contactvorrichtung für bestimmte Zeiten). USP 660312.

10071 *Th. Schäffer, Stromschlußvorrichtung für elektrische Aufziehvorrichtungen (Contactausbildung). DRP. Kl 83b. Nr 114330. Patentbl. 1900. Ausz. S 1469. 1 Abb. ⊙

10072 *L. Sell, Electric clocks (U-förmiger Quecksilberunterbrecher). EP [1899] 12490.

10073 *Bainville, Horloge électrique Thury (vergl. F 01, *1694*). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 297. 5 Sp, 3 Abb. — Soulier. Ind. él. 1900. S 500. 4 Sp, 2 Abb.

10074 *L. G. Woolley, Electric generator (Hauptuhr; das Pendel trägt einen Dauermagnet mit nach einwärts gebogenen Ansätzen; beim Schwingen befindet sich bald der eine, bald der andere innerhalb eines festen Solenoids. USP 658821.

10075 †H. E. Andersson, Improvements relating to electrically operated clocks. EP Appl. [1900] 18534.

10076 †F. W. Leake, Improvements in electric clocks. EP Appl. [1900] 19486.

10077 †Royer, An improved advertising clock either combined or not with an electric alarum or call. EP Appl. [1900] 18175.

Registrirapparate.

10078 *A. Anders u. H. Heil, Elektrischer Controlapparat für Radrennbahnen (nach Erregung eines Signals wird sofort das mit

der nächsthöheren Nummer eingeschaltet). DRP. Kl 43 a. Nr 114577. Patentbl. 1900. Ausz. S 1486. ⊙

10079 A. Eckstein u. H. J. Coates, Watchmen's tell-tale apparatus. EP [1899] 16094.

10080 Montillot, Controlleur de rondes système Pecquet. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 371. 4 Sp, 2 Abb.

10081 K. Puttkammer u. F. Orthmann, Time-checking apparatus for workmen. EP [1899] 14897. — USP 663466.

10082 *Ruddick, Message-recording instrument (mehrere Elektromagnete und durch sie bewegte Schreibrädchen, welche durch das Laufwerk nach vorbestimmter Zeit nach der Auslösung wieder zurückgestellt werden). USP 662308.

10083 †J. S. Highfield u. S. Beeton, Improvements in apparatus for indicating or recording the speed of electrically propelled vehicles and the distance travelled thereby. EP Appl. [1900] 23571.

10084 †V. Hope, A new improved electrically operated billiard marker. EP Appl. [1900] 18889.

10085 †Mc Laren, An electrical indicating or recording apparatus for restaurants or other places. EP Appl. [1900] 18880.

10086 †P. Singer, Improvements in electric recording instruments for motor cars. EP Appl. [1900] 18898.

10087 †Tregarthen u. L. Newton, A new or improved method of and apparatus for counting words executed by typewriting machines. EP Appl. [1900] 19941.

Fernmeldeapparate.

10088 Goddin, Electric controlling and indicating apparatus. EP [1899] 17504.

10089 Dary, Compas advertisseur et enrégistreur de route système Heit. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 225. 6 Sp, 1 Abb. — EP [1899] 15895.

10090 *A. W. Alcock, Electrical apparatus for transmitting orders, signals, or indications from one place to another (Drehfeld-Fernzeigersystem mit elektrolytischem Sender). EP [1899] 14224.

10091 Hocheder, Elektrische Fernmelde-Einrichtung als Wasserstands-Fernmelder. J. Gas. Wasser. 1900. S 914. 8 Sp, 16 Abb.

10092 Sprung, Recording apparatus for wind-direction. El. Rev., New-York Bd 37. S 567. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 348. 1 Sp.

10093 Pein, Self-indicating targets. EP [1899] 11789.

10094 Schmithals, Elektrisch selbstanzeigende Schießscheibe. DRP. Kl 72e. Nr 115103. Patentbl. 1900. Ausz. S 1592. 1 Abb. ⊙

10095 *Evershed & Vignoles u. S. Evershed, Order apparatus for ships (Ausbildung von EP [1891] 8784). EP [1899] 12279.

10096 Grauert, Die elektrischen Anlagen neuerer Kriegsschiffe. El. Zschr. 1900. S 970, 992. 37 Sp, 19 Abb.

10097 D. Kennedy, Ships' telegraphs. EP [1899] 18200.

10098 *Mosca u. Sivitz, Order telegraphs (für jedes Signal eigner Stromkreis; Rückmeldung). EP [1899] 17624.

10099 Transmetteurs d'ordres système Vialet-Chabrand. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 401. 11 Sp, 5 Abb.

10100 *H. C. F. Kähler, C. A. Conrad, J. Goldschmidt u. A. Goldschmidt, Revolution-direction indicators and recorders (Contactsteuerung). EP [1899] 16943.

10101 Siemens & Halske Act.-Ges., Ferntourenanzeiger. DRP. Kl 42d. Nr 112425. Patentbl. 1900. Ausz. S 1290. ⊙

10102 *C. L. Clarke, Indicator (zwei synchrone Wechselstrommotoren und stroboskopische Scheiben, welche von ihnen bewegt werden). USP 660268, 660561.

10103 *P. Dawson, Electric advertising device (schrittweise voranbewegte Trommel mit Anzeigeklappen, welche um Leitlinien der Trommel drehbar sind, an einer bestimmten Stelle der Bewegung herumfallen und hinter einem Fenster sichtbar werden). USP 664807.

10104 *E. J. Silkman, Signalling system (drehbare Scheiben, deren eine Aufschriften, deren andere verschließbare Oeffnungen trägt; Vorrichtung, beide zu drehen und bestimmte Aufschriften erscheinen zu lassen). USP 660469, 660470.

10105 †C. L. Clarke, Improved electrical indicator for use with alternating-current apparatus. EP Appl. [1900] 18816.

10106 †A. J. C. Jackson, Telephone transmitter of the sounds of rifle fire Maxim fire pom pom fire and Long Tom fire with the noise of its shell in progress and its ultimate bursting. EP Appl. [1900] 19989.

10107 †Merfield u. Tozer, An improved electric automatically indicating target for rifle practice. EP Appl. [1900] 17033.

10108 †L. T. Robinson, Improvements in electrical indicating and measuring instruments. EP Appl. [1900] 18618.

10109 †Siemens & Halske Act.-Ges., Improved device for indicating the movements of a mariner's compass. EP Appl. [1900] 20540.

Verschiedene Apparate für das Signalwesen.

10110 *E. R. Avery, Electric bells on 110-volt circuits (sechs Glühlampen in Reihe zwischen die Leitungen geschaltet, von den Klemmen einer Lampe zweigen die Signalleitungen ab). Am. El. Bd 12, S 543. 1 Abb. ⊙

10111 Hardegen u. W. Blut, Signalvorrichtung. DRP. Kl 74a. Nr 115418. Patentbl. 1900. Ausz. S 1548. 2 Abb. ⊙

10112 Siemens & Halske Act.-Ges., Membranwecker. DRP. Kl 74a. Nr 113480. Patentbl. 1900. Ausz. S 1413. 1 Abb. ⊙

10113 *Siemens & Halske Act.-Ges., Weckeranlage (parallel zu den Weckern eine Glühlampe zur Verminderung der Funkenbildung). DRP. Kl 74a. Nr 114880. Patentbl. 1900. Ausz. S 1548. 1 Abb. ⊙

10114 †S. Kraus, An improved electric bell. EP Appl. [1900] 23649.

10115 †Jerrard, Improvements in electrically operating signal bells and apparatus for that purpose. EP Appl. [1900] 17549.

10116 †Lambert u. Veritys, Improvements in electric bells. EP Appl. [1900] 23432.

10117 †Mudie, An automatic tolling contact for electric bells. EP Appl. [1900] 22515.

10118 †Woittequand, Improvements relating to the mounting of electric bells. EP Appl. [1900] 19934.

Benjamin läßt durch den Zug den Anker eines Inductors gegen die Wirkung einer Feder drehen und vorläufig sperren. Von der nächsten Blockstelle aus wird diese Sperre mechanisch wieder aufgehoben und der beim Zurückschnellen des Ankers erzeugte Strom bewegt die Signalrelais. Eisenbahnsignale. Blocksysteme. 9967

Kohlfürst beschreibt eine Reihe von selbstthätigen Blocksignalen. Das von Sacek besitzt auf der Locomotive eine Vorrichtung zur elektromagnetischen Auslösung eines Warnungssignals oder einer Bremse, welche functionirt, so lange die hinter dem nächsten Signal liegende Strecke nicht freigegeben ist. Das Blockiren und Freigeben der Strecke erfolgt durch den Zug selbst mit Hilfe von Contactvorrichtungen zwischen den Schienen, und wird durch Zeichenapparate neben dem Gleise bekannt gemacht. Ein durch das Warnungssignal benachrichtigter Zug darf also erst nach Constatirung der Fahrtstellung des nächsten Signals eine Fahrt über dieses hinaus fortsetzen. — Das Blocksignal von Timmis-Lavezzari (*4699*), welches auf der Ausstellungsbahn in Paris in Gebrauch war und auch auf der Hochbahn in Liverpool angewendet wird, benutzt einen eigenthümlichen Topfmagnet mit großem Wege und großer Zugkraft, welcher den Signalflügel direct bewegt. Der anfangs ziemlich große Betriebsstrom, der für jeden Posten aus einer besonderen Batterie geliefert wird, wird kurz vor Erreichung der Endstellung des Signals auf 0,5 A reducirt und hält als Ruhestrom das Signal in der Fahrtstellung. Die Steuerung der Signale geschieht durch Stromschließer und Unterbrecher, die vom Zuge bewegt werden. — Das Blocksignal von Ceradini führt auf der Locomotive einen Signalapparat mit zwei Elektromagneten, deren einer vor jedem Block ein Achtungssignal giebt, während der andere, falls die Strecke frei ist, darauf ein Sicherheitssignal giebt. Bleibt letzteres aus, so hat der Zug zu warten, bis die optischen Blockapparate der Blockposten die Strecke frei melden. — Im Signalsystem von Krizik wird der Signalflügel durch einen Elektromotor mit zwei Magnetbewicklungen bewegt, dessen Ingangsetzung in der einen oder anderen Richtung erfolgt, sobald der Zug beim Eintritt in den Block oder Austritt aus dem Block einen Schienencontact berührt; allerdings ist aus Sicherheitsgründen dazu die Ausführung eines Zustimmungscontacts durch den Blockwärter erforderlich. — Das Blocksystem von Siemens & Halske erfordert die Mitwirkung des Blockwärters bei der Deblockirung und der Fahrtstellung des Signals. Die Zugvorrichtung dafür ist aber mit dem Signal durch eine durch Elektromagnete überwachte lösbare Kupplung verbunden. — Das System von Basanta hat den Zweck, die Abgabe von Signalen sowie telephonische Verständigung zwischen den Stationen und dem fahrenden Zuge, Nothsignale innerhalb der Züge und die Controle der Fahrgeschwindigkeit zu ermöglichen. Es erfordert drei dem Gleise parallele Leitungen, von denen eine über die ganze Länge des Gleises, die anderen über kürzere Strecken sich ausdehnen, sowie einen dreifachen Stromabnehmer an der Locomotive. 9970 Selbstthätige Blocksignale.

Martin ordnet neben einer Schiene einen Dauermagnet in Verbindung mit dem Signalwerk an, welcher bei Fahrtstellung des Signals bis zum Schienenkopf gesenkt und so magnetisch geschlossen wird, 9973 Magnetische Signale.

während er bei Haltstellung frei ist und auf einen an der Maschine befestigten Contactapparat einwirkt.

9975 Weichenverriegelung. Der Weichenverriegelungsapparat von Schnatter besteht aus einem neben der Weiche aufzustellenden plombirten Kasten, der eine mit der Weiche bewegliche Riegelschiene enthält, und einem Riegel, der nach vorheriger Bereitstellung von Hand elektrisch eingestellt und später zur Entriegelung elektrisch ausgelöst wird.

9977 Sicherung eingleisiger Strecken. Sernau giebt eine Schaltung von Elektromagneten auf zwei Stationen einer eingleisigen Strecke an, derart, daß die Einstellung des Ausfahrtsignales auf der einen die Sperrung des Signals auf der anderen bewirkt.

9978 Elektrischer Antrieb. Shoecraft läßt den Elektromotor durch eine Spindel auf einen Schlitten wirken, der mit dem Signal durch Kupplungsvorrichtungen verbunden werden kann.

9997 Streckensignal. Eine elektrische Vorortbahn zu St. Louis hat an den Masten, welche den Fahrdraht tragen, noch zwei Fernsprechdrähte angebracht, und den Wagen Stangen mit Doppelcontact beigegeben, mittels deren sie an beliebiger Stelle ein Telephon an die Centralstelle anschließen können.

10004 Stationsmelder. Siemens & Halske bewegen durch ein Rad des Wagens mittels einer Schnecke zwei Räder verschieden schnell; das eine trägt eine Scheibe, das andere einen Contactarm. Die Contacte der Scheibe sind so angebracht, daß nach Zurücklegen eines bestimmten Weges der Strom für den Stationszeiger geschlossen wird. Für Hin- und Rückfahrt findet Umschaltung auf zwei Schaltmagnete statt.

Feuermelder.

10008 Der Temperaturmelder von Callum besteht aus einer Doppelmetallspirale, die an dem einen Ende fest ist und mit dem anderen an einem Schenkel eines zweiarmigen Hebels angreift; das freie Ende spielt zwischen Maximum- und Minimumcontact.

10012 Zum Anzeigen gefährlicher Temperatursteigerungen verwendet Freymann einen Druckknopf, dessen Federn gegeneinander streben und für gewöhnlich durch ein bei zu hoher Temperatur schmelzendes Isolirmittel getrennt sind.

10013 Verbindung mit dem Fernsprechgehäuse. Glenn und Sullivan benutzen das Fernsprechgehäuse zugleich als Feuermelder. Mittels des Umschaltehakens wird ein Contactrad aufgezogen und freigegeben, das für gewöhnlich infolge einer Sperrvorrichtung für jeden Hub des Umschaltehakens nur eine Umdrehung machen kann. Bei übermäßiger Temperaturerhöhung geht die Sperre durch Schmelzen ihrer Befestigung zurück und dann werden die Stromsendungen andauernd wiederholt.

10014 Ob ein Regen- oder Besprengungsapparat in Ruhe oder Thätigkeit ist, zeigt Gray mit Hilfe eines Manometers an, an dem beim Fließen des Wassers eine Druckverminderung auftritt, welche zum Schließen eines Contactes benutzt wird.

10022 Die Montauk Multiphase Cable Co. hat tragbare Feuerschutzapparate construirt, in welchen ihr Kabel (F 98, *5421*) verwandt wird, welches aus zwei leicht isolirten Leitungen und einer Leitung zwischen ihnen

von leicht schmelzbarem Material besteht, die bei einer gewissen Temperatur die beiden anderen Leitungen kurzschließt. Die Apparate bestehen aus Wecker mit Batterie, angeschlossen an etwa 100—200 m solchen Kabels, die auf einen Haspel gewickelt sind und über und zwischen die zu schützenden Gegenstände ausgelegt werden können.

Wooley's Feuermelder benutzt nur Magnetsender. Wenn in einem 10028
Meldekasten durch Umdrehen des Schlüssels ein Triebwerk ausgelöst Magnetsender.
wird, so treibt dies eine Magnetmaschine eine gewisse Anzahl von halben Umdrehungen, deren Zahl und Folge die Meldestelle erkennbar macht. Zur Prüfung des Netzes wird ein Inductor gebraucht, der unter dem Zuge eines Gewichtes steht und alle zwei Minuten durch ein Uhrwerk losgelassen wird; ist der Stromkreis metallisch geschlossen, so kann der Anker nur langsam dem Gewichte folgen; liegt dagegen eine Unterbrechung vor, so schlägt er durch das Aufprallen in der Endstellung eine Alarmglocke an.

Alarmapparate.
Klinkhammer und Wünsche schrauben an die Thürklinke mittels 10033
Schelle eine Vorrichtung an, an der eine Contactfeder gegen den Gegencontact so lange gesperrt ist, als die Klinke oder der Schlüssel nicht bewegt werden, während im anderen Falle Dauercontact gemacht wird.

Sauerbrey und Kostorz verwenden einen Alarmapparat mit einem 10040
einstellbaren Kohle-Platincontact, der auf geringe Erschütterungen seinen Widerstand erheblich ändert, wodurch Relais bewegt werden.

Betriebssignale.
Bright bringt am Motorgehäuse eine isolirte Contactfeder an, 10044
deren Abstand vom Anker etwas geringer ist, als der Luftzwischenraum Auslaufen von Lagern.
zwischen Anker und Polschuhen. Laufen die Lager aus, so wird rechtzeitig ein Signal gegeben.

Einen Contact für Minimumstellung eines Quecksilberthermometers 10045
erreicht Kann dadurch, daß er in dem Rohre ein Stahlgewicht mittels Wärmeregler.
eines unten angesetzten hohlen Isolirstückes auf dem Quecksilber, außer Berührung mit diesem, schwimmen läßt. Bei dem tiefsten Stande setzt sich aber das Gewicht auf eine Stahlspitze auf, welche durch das Isolirrohr hindurchtreten kann.

Hoteltelegraphen.
Fischers Weckvorrichtung ist derart eingerichtet, daß jede Stelle 10053
mit einer senkrechten Schiene mit Löchern zum Einsetzen von Contact- Weckeinrichtung.
stiften verbunden ist; über die Schienen bewegt sich abwärts das als Rahmen ausgebildete Laufgewicht der Uhr, welches der Reihe nach mit den eingesetzten Stöpseln Contact macht.

Klempau giebt einen Contact-Druckknopf an, der außer den ge- 10057
wöhnlichen Contactfedern noch ein nur mittels besonderen Schlüssels zu Contactknopf.
bewegendes Stromschlußstück enthält. Jene dienen zum Betriebe des gewöhnlichen Stromkreises, dieses nach dessen Unterbrechung zum Betriebe eines Nebenkreises.

10063 Centraluhrensystem. Um das Netz ihrer pneumatischen Uhren ausdehnen zu können, hat die Pariser Druckluftgesellschaft das rein pneumatische System aufgegeben und richtet jetzt in den verschiedenen Stadttheilen Unterstationen ein, welche von der Centraluhr elektrisch gesteuert werden. Während jeder Minute werden abwechselnd zwei Magnete erregt, welche einen Schieber an einer kleinen Druckluftmaschine hin- und hersteuern; der dadurch in Hin- und Herbewegung gesetzte Kolben verbindet die zu den Uhren führenden Canäle bald mit der Druckluftleitung, bald mit der Atmosphäre.

Registrirapparate. Wächtercontrolen. 10079 Eckstein und Coates benutzen für Wächtercontrolen aperiodische Meßinstrumente und schalten den Drückern an den verschiedenen Stationen so viel Widerstand vor, daß sich ungleich große Ablenkungen ergeben. Der Contactapparat hat die Form eines Schlosses, in welchem ein Schlüssel in einer bestimmten Richtung einmal herum gedreht werden muß; dadurch wird hinreichende Contactdauer gesichert.

10080 Der Wächtercontrolapparat von Pecquet umfaßt bis zu 25 Controlstellen. Indem der Wächter an einer derselben einen Stöpsel einsetzt, schließt er im Centralapparat den Stromkreis eines Fortschaltmagnets, der beim Ausziehen des Stöpsels durch Wirkung einer gespannten Feder einen Vertheiler mit der nächsten Controlstelle verbindet. Ist die letzte Stelle erreicht, so wird ein Sperrhaken ausgelöst und der Vertheiler kehrt in die Anfangslage zurück.

10081 Arbeitercontrole. In dem Arbeiter-Controlapparat von Puttkammer und Orthmann werden die eingeworfenen Marken durch einen beweglichen Gang in verschiedene Beutel geleitet, je nachdem dieser Gang durch einen von einem Uhrwerk beeinflußten Elektromagnet eingestellt wird.

Fernmeldeapparate. Compaßübertragung. 10088 Goddin läßt durch die Compaßrose Licht auf zwei Selenzellen fallen, welche in Reihe mit je einem Solenoid parallel zu einer Stromquelle geschaltet sind. In der Nullage sind die Wirkungen der Solenoide auf einen Anker ausgeglichen; geht der Compaß zur Seite, so überwiegt der Strom auf der anderen Seite.

10089 Heit bringt im Inneren des Compaßgehäuses parallele senkrechte Contactstücke an, welche über Ringe und Schleifbürsten zu Signalapparaten führen. Die Compaßrose trägt ein leichtes Hebelchen mit Palladiumspirale an der Spitze, das in regelmäßigen Intervallen durch ein auf den einen Arm momentan gesenktes Gewicht so gehoben wird, daß es das gerade gegenüberliegende Contactstück am Gehäuse berührt.

10091 Wasserstandszeiger. Hocheders Fernmelder arbeitet im Gegensatz zu anderen Constructionen weder mit Fortschaltwerken, noch mit drehenden magnetischen Feldern. Er gebraucht zwei oder mehr Elektromagnete, welche jeder über eine besondere Leitung und Erde erregt werden und entweder stromlos sind, oder rechts oder links bis zu einem Anschlage getrieben werden. Für neun Signalfelder genügen zwei Elektromagnete und zwei Leitungen. Der eine bewegt den Zeiger, der andere um einen drei mal so großen Winkel die Scala. Der Sender besteht aus einer Walze oder Scheibe, auf welcher positive und negative Stromschlußstücke so

mit den beiden Zuleitungen verbunden werden, daß sich für jede Senderstellung die Combination von + und — Strömen ergiebt, welche den Empfänger in der gewünschten Weise einstellt. Nimmt man zur Erläuterung an, daß positive Ströme Zeiger und Scale nach rechts drehen, und daß die neun Signalfelder mit den Ziffern von — 4 bis + 4 bezeichnet seien, daß ferner, wenn beide Magnete nicht erregt sind, der Zeiger auf Null stehe, so wird er z. B. auf — 4 stehen, wenn der Zeigermagnet negativen, der Scalenmagnet positiven Strom erhält; auf + 2, wenn beide Magnete negativen Strom erhalten. Es ist ersichtlich, daß bei diesem System jede Einstellung von der vorhergehenden unabhängig ist. — Bei einem Apparat mit drei Leitungen und Magneten sind 27 verschiedene Stellungen möglich.

In der Landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin befindet sich 10092
ein Windrichtungszeiger, welcher mittels zweier Schreibfedern dauernd Windrichtungszeiger.
oder zeitweise die Stellung der Windfahne nach acht Richtungen verzeichnen kann. Die mit dem einen Batteriepole verbundene Windfahne trägt einen Contactarm, der über vier Segmenten spielt, welche orientirt sind. Zwischen jedem Segment und der Leitung zum zweiten Batteriepole ist ein Elektromagnet geschaltet, von denen je zwei auf ein Pendel mit Schreibfeder wirken. Der Contactarm ist so breit, daß er in einer Zwischenstellung, z. B. NW, sowohl das N- als das W-Segment bedeckt. Aus der Spur der Federn auf einem bewegten Bande ergiebt sich alsdann die momentane Windrichtung, indem man feststellt, welche der Federn abgelenkt ist, und in welchem Sinne.

Pein theilt die Schießscheibe durch radiale und concentrische Selbstanzeigende
Linien ein; jedes Flächenstück ist an einem dazu senkrechten Stabe Schießscheiben. 10093
befestigt, welcher bei einem Stoße nach innen gleitet und einen Relaiscontact schließt. Ueber diesen wird je nach der Lage der getroffenen Stelle ein mehr oder weniger starker Strom nach einem Galvanometer gesandt, dessen Ablenkung die getroffene Stelle anzeigt. Zur Vereinfachung sind für das Galvanometer solche Stellen, welche um 90° auseinander liegen, an dasselbe Relais geführt, außerdem aber ist noch ein besonderer Quadrantenanzeiger vorhanden.

Die selbstanzeigende Schießscheibe von Schmithals benutzt zwei 10094
senkrecht zu einander bewegte Papierstreifen, welche von dem Geschoß Schiffs—Commandoapparate.
durchschlagen werden und dann unter Contactfedern hindurchgehen. Die alsdann entsandten Ströme wirken auf die Klappen eines Tableau ein.

In einem Vortrage über elektrische Anlagen neuerer Kriegsschiffe 10096
bespricht Grauert von hier einschlägigen Gegenständen die Vorrichtungen zur Befehlsübertragung, von denen zur Zeit die von Siemens & Halske, die Drehfeldfernzeiger der Allg. El.-Ges. und die Fernzeiger nach dem System der Union (Präcisions-Voltmeter) im Gebrauch sind.

Kennedy's Schiffstelegraph erfordert für jedes Signal besondere 10097
Leitung und Signalapparate (Glocken). Bei der richtigen Ausführung des Signals wird durch Zugschnüre der Stromkreis der bis dahin fortgesetzt läutenden Glocken unterbrochen.

Der Commando-Apparat von Vialet-Chabrand beruht darauf, daß 10099
der Sender durch Drehen einer Kurbel den Stromkreis zweier Glüh-

lampen und Wecker schließt, je eines Satzes beim Sender und beim Empfänger. Hat der Empfänger das Signal wahrgenommen, so dreht er eine Kurbel bis auf die betreffende Stelle nach, wodurch der Stromkreis dieses Signals unterbrochen ist. Die Apparate für mehrere Commandos ergeben sich aus der Vervielfältigung des beschriebenen Schemas.

10101 Umdrehungszeiger. Siemens & Halske zeigen die Umdrehungszahl einer Maschine durch die Spannung eines davon getriebenen Stromerzeugers an, dessen Feldmagnete so hoch gesättigt sind, daß Ankerrückwirkung und Schwankungen des Erregerstromes wirkungslos bleiben.

10111 Signalscheibe. Hardegen und Blut hängen senkrecht zu dem Felde eines Elektromagnets eine Eisenscheibe bifilar auf; bei Stromdurchgang stellt sie sich parallel, also rechtwinklig zu der ersten Stellung.

10112 Membranwecker. Im Membranwecker von Siemens & Halske sitzen Anker und Klöppel an einer die elektrischen Theile vollständig abschließenden Membrane.

D. Messungen und wissenschaftliche Untersuchungen.

XII. Galvanismus.

(Stromstärke, Spannung, Elektricitätsmenge und Widerstand. Meßmethoden, -instrumente und -resultate.)

Theoretisches. Untersuchungen. Allgemeines.

10119 Rupp, Ueber die experimentelle Bestimmung des zeitlichen Verlaufes von Strom und Spannung im Rotor von Asynchronmotoren. El. Zschr. 1900. S 820. 6 Sp, 7 Abb. — El. World Bd 36. S 696. 1 Sp. — Ecl. él. Bd 26. S 99. 4 Sp, 5 Abb.

10120 *Brisse, Représentation graphique des variables efficaces des courants alternatifs en fonction des courbes périodiques (graphische Darstellung der Werthe). Ecl. él. Bd 25. S 488. 8 Sp, 9 Abb.

10121 *Bermbach, Ableitung einiger wichtiger Formeln über den Wechselstrom auf elementarem Wege (die Periode des sinusoïdalen Wechselstromes wird in eine Anzahl gleicher Theile zerlegt, während deren der Strom als constant betrachtet wird). El. Anz. 1900. S 2599. 4 Sp.

10122 Samojloff, Die Bestimmung der Wechselzahl eines Wechselstromes. Ann. Physik Bd 3. S 353. 2 S. — El. Zschr. 1900. S 937. ⊙ — Ecl. él. Bd 25. S 438. ⊙ — El., London Bd 46. S 16. ⊙ — Am. El. Bd 12. S 565. 1 Abb. ⊙ — Grotrian, Dasselbe. El. Zschr. 1900. S 1076. ⊙

10123 *Kinsley, Stöckhardt u. H. W. Smith, Ueber die Bestimmung der Wechselzahl von Wechselströmen (mit Benutzung der Resonanz von Stimmgabeln). Phys. Rev. Bd 8. S 244. — El. Zschr. Bd 20. S 873. — Technology Quarterly Bd 12. S 180. — Zschr. Instrk. 1900. S 342. 1 S, 1 Abb.

10124 Burnand, Wechselstrommeßgeräth zur Bestimmung der Wechselzahl. DRP. Kl 21e. Nr 114830. Patentbl. 1900. Ausz. S 1565. 1 Abb. ⊙

10125 Mershon, Verfahren und Vorrichtung zur Messung der Geschwindigkeit einer Wechselstrommaschine oder der Wechselzahl des von ihr erzeugten Stromes. DRP. Kl 21 e. Nr 114308. Patentbl. 1900. Ausz. S 1514. 1 Abb. ⊙

10126 Waring, Process of gauging high vacuums. USP 662156.

Strom- und Spannungsmessung.

Meßmethoden.

10127 Tuch, Die Ayrton'sche Nebenschließung für Galvanometer. Arch. Post. Telegr. 1900. S 925. 17 Sp, 5 Abb.

10128 *Ehnert, Betrachtungen über Messung der Netzspannung bei elektrischen Centralstationen (mit Prüfdrähten). El. Anz. 1900. S 3144. 1 Sp, 1 Abb.
10129 *Sheldon, Electrical measurements of precision (Allgemeines). Western El. Bd 27. S 394. 1 Sp.
10130 *G. L. Addenbrooke, The accurate measurement of alternating and multiphase currents (Auszug aus dem auf dem Internationalen elektrischen Congreß in Paris gehaltenen Vortrage; Messung mittels Elektrometers). Western El. Bd 27. S 410. 5 Sp, 2 Abb. — El., London Bd 45. S 901. 6 Sp, 2 Abb.
10131 *R. Mershon, Current meters (Messung der Spannung am entfernten Ende des Netzes in der Centrale). EP [1899] 14908.
10132 J. R. Dick u. The Mutual Electric Trust Ltd., Schaltungsweise für Strommesser bei elektrischen Dreileitersystemen. DRP. Kl 21e. Nr 113495. Patentbl. 1900. Ausz. S 1317. 1 Abb. ⊙ — EP [1900] 630. — USP 675001.

Meßinstrumente.

Allgemeines.

10133 Armagnat, Les appareils de mesures industriels de la section allemande. Ecl. él. Bd 25. S 329. 28 Sp, 29 Abb.
10134 *Armagnat, Les phasemètres industriels (Beschreibung der Phasenmesser von Siemens & Halske, Arno, Hartmann & Braun und von der Allg. El.-Ges.). Ind. él. 1900. S 556. 2 Sp. — Ecl. él. Bd 25. S 483. 2 Sp.
10135 Armagnat, Appareils de mesures des sections anglaise et américaine. Ecl. él. Bd 25. S 405. 21 Sp, 15 Abb.
10136 *Aliamet, Voltmètres thermiques et wattmètres enrégistreurs de la maison J. Richard (1. Hitzdrahtmeßgeräth; 2. registrirendes Wattmeter). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 369. 5 Sp, 4 Abb.
10137 *Panamolo, Electric meters on power-circuits (mechanische Einzelheiten; Allgemeines). Western El. Bd 27. S 316. 3 Sp, 11 Abb.
10138 Kintner, Variation of the force of gravity and the readings of electrical instruments. El. World Bd 36. S 814. 1 Sp.
10139 Commercial electrical testing. El. World Bd 36. S 909. 1 Sp.
10140 †Duddell, A new or improved instrument for measuring direct or alternating electric currents and potential differences. EP Appl. [1900] 17642.
10141 †J. Ellis, Improvements in or relating to electric meters. EP Appl. [1900] 17904.
10142 †Vasilesco-Karpen, Improvements in voltmetres. EP Appl. [1900] 18834.

Galvanometer.

10143 *Féry, Ueber das Maximum der Empfindlichkeit von Galvanometern mit beweglicher Spule (theoretisch). C. R. Bd 128. S 663. ⊙ — Zschr. Instrk. 1900. S 341. 1 S.
10144 *Gans & Goldschmidt, Ein Taschen-Montage-Stromzeiger (in Form eines Sicherungsstöpsels mit Gewindecontacten). El. Anz. 1900. S 2861. 2 Abb. ⊙ — J. Gas. Wasser. 1900. S 939. ⊙

10145 *Pignolet, Pocket volt-ammeter (Galvanometertype mit doppelter Scale). El. World Bd 36. S 545. 1 Abb. ⊙ — Western El. Bd 27. S 237. 1 Abb. ⊙ — Am. El. Bd 12. S 506. 1 Sp, 1 Abb.

10146 *Kendrick & Davis, A new ammeter (Magnetnadel mit Zeiger innerhalb einer Stromspule). El. World Bd 36. S 549. 1 Abb. ⊙ — Am. El. Bd 12. S 506. 1 Sp, 1 Abb.

10147 *Menges, Ampèremètre à champ magnétique réglable (regelbarer magnetischer Nebenschluß). Ecl. él. Bd 25. S 439. ⊙ — Ind. él. 1900. S 555. 1 Sp.

10148 E. Weston, Verfahren zur Herstellung beweglicher Spulen für elektrische Meßinstrumente. DRP. Kl 21 e. Nr 114309. Patentbl. 1900. Ausz. S 1514. ⊙ — EP [1900] 3124.

10149 *La Roche, Electrical measuring instrument (mit halbkugelförmig ausgehöhlten Polschuhen, kugelförmigem Kern und kreisförmiger Stromspule). USP 661127.

10150 *J. J. Bradley u. L. M. Pignolet, Magnetic regulator for galvanometers (mit Hufeisenmagnet und einer die Pole desselben überdeckenden Eisenplatte). USP 659506.

10151 *H. Darwin, E. H. Griffiths u. W. C. D. Whetham, Electric measuring (Galvanometer mit selbstthätiger Nullanzeige; Wheatstone'sche Brückenschaltung). EP [1899] 16926.

10152 E. C. Rimington, Current, energy, and quantity meters. EP [1899] 13617.

10153 *W. C. Johnson u. T. J. Murday, Current meters (verticale Stromspule zieht weichen Eisendraht an). EP [1899] 17774.

10154 *H. M. Warren, Electric-current indicator (Stromspule mit in Quecksilber schwimmendem Eisenkern mit conischen Endflächen). USP 662992.

10155 †A. Blondel, Improvements in or relating to galvanometers. EP Appl. [1900] 23417.

10156 †Th. E. Gambrell u. Ch. Th. Gambrell, Improvements relating to galvanometers voltmeters and like apparatus. EP Appl. [1900] 22272.

10157 †Whalley, Protective device for galvanometers and the like. EP Appl. [1900] 22712.

Compensationsapparate.

10158 Wilsmore, Ein neuer Compensator zur Bestimmung elektromotorischer Kräfte. El. Zschr. 1900. S 997. 3 Sp, 6 Abb.

Dynamometer.

10159 A. Franke, Ueber einige neue Meßinstrumente der Siemens & Halske Act.-Ges. El. Zschr. 1900. S 891. 10 Sp, 14 Abb.

10160 *Tobler, Nouveaux instruments de mesures électriques (Elektrodynamometer von Siemens & Halske). J. télégr. 1900. S 241, 269. 15 Sp, 12 Abb.

Calorimeter.

10161 *W. J. Lloyd, Use of hot wire instruments as shunt ammeters (Entgegnung auf die Erwiderung von Stevens, vergl. hierzu F 00, *7431*). El. Rev., New-York Bd 37. S 372. 2 Sp.

10162 *Hot wire ammeters and voltmeters (Stanley Electric Manufacturing Co.; Bauart Hartmann & Braun; auswechselbarer Nebenschlußwiderstand). El. World Bd 36. S 1010. 1 Sp, 3 Abb.

10163 Hartmann & Braun, Hitzdrahtmeßgeräth. DRP. Kl 21e. Nr 114070. Patentbl. 1900. Ausz. S 1427. 1 Abb. ⊙

10164 Berio, Hitzdrahtmeßgeräth. DRP. Kl 21e. Nr 114069. Patentbl. 1900. Ausz. S 1427. 1 Abb. ⊙

Wechselstrom-Meßinstrumente.

10165 A. J. Bowie, Power factor indicator. El. World Bd 36. S 644. 3 Sp, 6 Abb.

10166 Hartmann & Braun, Meßgeräth zur Bestimmung der wattlosen Componente von Wechselströmen. DRP. Kl 21c. Nr 113475. Patentbl. 1900. Ausz. S 1218. 1 Abb. ⊙

10167 Reiniger & Co., Ges. m. b. H. u. F. Janus, Meßgeräth für elektrische Wechsel- und Pulsströme nach dem Principe der inductiven Abstoßung. DRP. Kl 21c. Nr 112503. Patentbl. 1900. Ausz. S 1217. 1 Abb. ⊙

10168 *Siemens & Halske Act.-Ges., Energy meters for alternating currents (Elektrodynamometer; Ausgleichung der durch Transformation des Haupt- bezw. des Spannungsstromes hervorgerufenen Phasenverschiebung). EP [1899] 17263.

10169 *Schrottke, Measuring instrument (Drehfeldmeßgeräth; einstellbarer Eisenkern mit Einkerbungen). USP 660803, 660804.

10170 †Mordey, Improvements in alternate current measuring and indicating instruments. EP Appl. [1900] 22330.

Elektrometer.

10171 Bäumler, Untersuchungen am Ebert-Hoffmann'schen Hochspannungselektrometer. El. Zschr. 1900. S 1015. 5 Sp, 3 Abb. — Schwartz (dasselbe; abweichende bezw. ergänzende Ergebnisse). El. Zschr. 1900. S 1076. 1 Sp.

10172 Chauveau, Sur la déviation limite de l'électromètre à quadrants. J. phys. 1900. S 524. 7 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1296. ⊙ — El., London Bd 46. S 152. ⊙

10173 *Addenbrooke, Quadrantenelektrometer für Wechselstrommessungen (mit leicht veränderbarer Empfindlichkeit). El. London Bd 45. S 901. — Zschr. Instrk. 1901. S 123. 1 S.

10174 *Gouy, Sur les fonctions électrocapillaires des solutions aqueuses (Darstellung der Abhängigkeit der Höhe des Quecksilbers im Capillarelektrometer von der elektrischen Differenz zwischen Flüssigkeit und Quecksilber; Discussion). Ecl. él. Bd 24. S 235. 3 Sp. — C. R. Bd 131. S 255. 3 S.

10175 *E. Thomson, Electrometers (mit einer drehbaren und einer excentrisch angeordneten feststehenden metallischen Cylinderfläche im Vacuum). EP [1899] 12842.

Höchstverbrauchsmesser.

10176 I. H. Barker u. Ewing, Wattstundenzähler und Höchstverbrauchsmesser in einem Apparat. El. Rev. Bd 47. S. 418. ⊙ — J. Gas. Wasser. 1900. S 899. 1 Sp.

10177 E. Oxley, Maximum demand meter. El. World Bd 36. S 963. ⊙ — USP 663461.

10178 †F. Lux, Improvements relating to maximum demand indicators. EP Appl. [1900] 23611.

Elektrolytische Strommesser.

10179 *Bredig, Das Ampèremanometer (Knallgasvoltameter mit Capillarrohr und Manometer). Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 259. 3 Sp, 1 Abb. — Bredig u. O. Hahn, Dasselbe. Phys. Zschr. Bd 1. S 560. 3 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1159. 1 S.

10180 *Th. A. Edison, Electric meter (Quecksilbervoltameter mit Capillar-Meßrohr und Pumpvorrichtung für das Quecksilber). USP 663015.

Verbrauchsmessung.

Allgemeines.

10181 *Feußner, Das Prüfungsverfahren für Gleichstrom-Elektricitätszähler in der Physikalisch-technischen Reichsanstalt (Beschreibung der Laboratoriumseinrichtungen, der Meßapparate und des Prüfungsverfahrens). El. Zschr. 1900. S 1035. 10 Sp, 2 Abb.

10182 *Vorschriften, betreffend die aichamtliche Prüfung und Beglaubigung von Elektricitätsverbrauchsmessern in Oesterreich. Zschr. El., Wien 1900. S 555, 567. 8 Sp. — El. Zschr. 1900. S 1025. 8 Sp.

10183 Armagnat, Appareils de mesures: Compteurs. Ecl. él. Bd 25. S 184. 18 Sp, 38 Abb.

10184 K. Schlüter, Arbeitsmesser. DRP. Kl 42k. Nr 112203. Patentbl. 1900. Ausz. S 1268. ⊙

10185 †J. H. Barker u. J. A. Ewing, Improvements in or relating to electric meters. EP Appl. [1900] 21478.

10186 †Catenhusen, Improvements in and relating to electricity meters. EP Appl. [1900] 18789.

10187 †Catenhusen, Improvements in and relating to brakes or regulators for measuring instruments. EP Appl. [1900] 18790.

10188 †Th. Edison, Electric meters. EP Appl. [1900] 18914.

10189 †Heap, Improvements in the construction of instruments for the measurement of electrical energy. EP Appl. [1900] 22068.

10190 †F. Lux, Improvements relating to electric meters. EP Appl. [1900] 21304.

10191 †E. Schattner, Improvements in electricity meters. EP Appl. [1900] 23146.

10192 †Société pour l'Exploitation des Compteurs Electriques Rettener & Cie., Improvements relating to electric meters. EP Appl. [1900] 17379.

10193 †E. Thomson, Improvements in electric meters. EP Appl. [1900] 21860.

Meßinstrumente.

Dynamometrische Zähler.

10194 *Eibig, Electricity-meter (mit schwingender Spannungsspule, Relais und einseitig gekuppelter Bremsscheibe). USP 660987.

10195 Ch. W. G. Little, Electric meter. USP 661881.

Motorzähler.

10196 S. Evershed, Elektromagnetische Zählwerksbedienung für Elektricitätsmesser. DRP. Kl 21e. Nr 114439. Patentbl. 1900. Ausz. S 1515. 2 Abb. ⊙

10197 Möhlenbruck u. E. Schmid, Feststellvorrichtung für Elektricitätszähler u. dergl. DRP. Kl 21e. Nr 114311. Patentbl. 1900. Ausz. S 1515. 1 Abb. ⊙

10198 Union El.-Ges., Motorelektricitätszähler mit selbstthätiger Regelung gegen fehlerhaftes Angehen bei Nichtbelastung der Arbeitsleitung. DRP. Kl 21c. Nr 113303. Patentbl. 1900. Ausz. S 1218. ⊙

10199 Barker u. J. A. Ewing, Electric meters. EP [1899] 15705.

10200 Chamberlain & Hookham u. Holden, Energy and quantity meters. EP [1899] 18468.

10201 *Th. A. Edison, Electric meter (mit veränderlicher Uebersetzung zwischen Motor und Zählwerk). USP 660293. — El. World Bd 36. S 681. 1 Sp.

10202 *S. Evershed, Astatic armature for electric-supply meters (mit in zwei Hälften getheiltem Anker). USP 660057.

10203 Evershed & Vignoles u. S. Evershed, Electric meters; motors; dynamos. EP [1899] 13616.

10204 E. S. Halsey, Electric meter. USP 664265.

10205 *Halsey, Measuring electricity (stromdurchflossener Kupfercylinder im Quecksilberbade umlaufend; eigenartig geformte Magnetpolschuhe). EP [1899] 12635.

10206 *A new induction integrating wattmeter (Fort Wayne Electric Works; Ferraris-Zähler mit drehbarer Aluminiumtrommel). El. World Bd 36. S 589. 1 Sp, 2 Abb. — Western El. Bd 27. S 236. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 383. 2 Sp, 2 Abb.

10207 Allg. El.-Ges., Wechselstromzähler für kleine inductionsfreie Belastungen. DRP. Kl 21c. Nr 112441. Patentbl. 1900. Ausz. S 1217. 1 Abb. ⊙

10208 Helios El.-Act.-Ges., Wechselstromzähler mit unsymmetrischen, elektrisch geschlossenen Metallmassen. DRP. Kl 21c. Nr 113091. Patentbl. 1900. Ausz. S 1218. 1 Abb. ⊙

10209 Siemens & Halske Act.-Ges., Drehfeldmeßgeräth für Arbeitsmessung. DRP. Kl 21c. Nr 113286. Patentbl. 1900. Ausz. S 1218. 1 Abb. ⊙

10210 Peloux, Motorzähler für Wechselstrom. DRP. Kl 21c. Nr 112665. Patentbl. 1900. Ausz. S 1217. 3 Abb. ⊙

10211 *Bainville, Compteur Batault (Ferraris-Zähler mit getheilten Polenden). El., Paris Ser 2. Bd 20. S 406. 2 Sp, 3 Abb.

10212 *Siemens & Halske Act.-Ges., Energy meters for alternating currents (Ferraris-Zähler; Erzeugung von 90° Phasenverschiebung durch eine Wheatstone'sche Brückenschaltung). EP [1899] 13981.

Drehstromzähler.

10213 Allg. El.-Ges., Drehstromzähler. DRP. Kl 21c. Nr 112442. Patentbl. 1900. Ausz. S 1217. ⊙

10214 Hartmann & Braun, Arbeitsmeßgeräth für Drehstrom. DRP. Kl 21e. Nr 113474. Patentbl. 1900. Ausz. S 1317. 2 Abb. ⊙

10215 *Siemens & Halske Act.-Ges., Energy meters for equally-loaded threephase alternating-current systems (im Stromkreis der Spannungsspulen 30° Phasenverschiebung). EP [1899] 24956.

Elektrolytische Zähler.

10216 *Th. A. Edison, Electric meter (elektrolytischer Zähler mit Waagebalken, Umschaltung, Zählwerk und Thermostat). USP 659389. — El. Eng., London Bd 26. S 652. 1 Sp. — El. World Bd 36. S 619. 1 Sp.

10217 †A. Wright u. Reason Manufacturing Company, Ltd., Improvements in electricity meters of the electrolytic type. EP Appl. [1900] 17262.

Zähler für mehrere Tarife.

10218 E. Thomson, Swampscott u. E. P. Cox, Energy and quantity meters (Tarifzähler). EP [1899] 13802.

Elektricitätszähler mit Münzeneinwurf.

10219 *F. J. Beaumont, Electric meters (mit Münzeneinwurf; gegen Ende ein veränderlicher Widerstand eingeschaltet). EP [1899] 12767.

10220 †Avena, Improved prepayment of electricity meter with coin freed control mechanism. EP Appl. [1900] 17246.

10221 †F. Kraemer u. E. Weber, Improvements in coin operated electric meters. EP Appl. [1900] 17049.

10222 †G. W. Lummis-Patterson, Improvements in prepayment electricity meters. EP Appl. [1900] 21837.

10223 †Minshall, Improvements in or relating to prepayment mechanism for electric meters. EP Appl. [1900] 17568.

10224 †Schattner, Improvements in prepayment electricity meters. EP Appl. [1900] 22484.

Uhrenzähler. Stundenzähler.

10225 *W. M. Mordey u. G. C. Fricker, Electricity-meter (feststehende Stromspule mit in derselben schwingendem auf der Unruhwelle eines Uhrwerkes sitzendem Eisenkörper). USP 660021.

10226 *G. Hookham, Energy and quantity meters (Pendelzähler; Spannungsspule am Pendel schwingt innerhalb einer axialen feststehenden Stromspule). EP [1899] 17159.

10227 *Bergmann, Measuring electricity counting-apparatus (Anzeige des Gangunterschiedes zweier Axen). EP [1899] 12693.

10228 *P. Rissler u. H. Bauer, Vorrichtung um die Ausschläge frei schwingender Zeiger von Meßinstrumenten zu addiren (Segment am Uhrrad und Kupplungshebel am Zeiger). DRP. Kl 21e. Nr 114240. Patentbl. 1900. Ausz. S 1427. 2 Abb. ⊙

10229 *Lorwa, Elektricitätszähler (mit als Kegel ausgebildeter Integrationsfläche). DRP. Kl 21e. Nr 114566. Patentbl. 1900. Ausz. S 1515. 1 Abb. ⊙

10230 *W. C. Johnson u. T. J. Murday, Measuring electricity (Integrationszähler mit besonders construirtem Wattmeter). EP [1899] 17510.

10231 *H. A. Macdonald, Energy and quantity meters (Registrirung auf einer durch Uhrwerk bewegten Trommel). EP [1899] 17719.

10232 *Magini, Quantity meters (Uhrenzähler; Ausschaltung bei Ueberlastung). EP [1899] 14806.

10233 *W. M. Mordey u. G. C. Fricker, Electricity-meter (Kurzschlußvorrichtung dazu). USP 664092.

10234 *Ein neuer registrirender Elektricitätszähler (Marchado & Roller; mit Druckluftbetrieb und durch eine Stromspule gelüftetem Ventil). El. Anz. 1900. S 3069. 2 Sp, 1 Abb.

Widerstandsmessung.

Meßmethoden.

10235 *Ueber Ortsbestimmung von Isolationsfehlern in elektrischen Leitungen und Kabeln (Schaltungen für besondere Fälle). El. Anz. 1900. S 3285. 5 Sp, 5 Abb.

10236 Glazebrook, Notes on the measurement of some standard resistances. Phil. Mag. Ser 5. Bd 50. S 410. 7 S, 2 Abb. — Proc. Phys. Soc. London Bd 17. S 329—337. — Nature Bd 62. S 118.

10237 O. N. Rood, Verfahren zum Messen von Widerständen bis 1 Million Megohm. El. Anz. 1900. S 3216. 1 Sp.

10238 O. N. Rood, Measuring high resistances. Am. Journ. of Sc., Bd 10. S 285. 9 S. — El. World Bd 36. S 584. ⊙ — El., London Bd 45. S 965. ⊙ — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1298. ⊙

10239 *Cabot, A practical method of impedance testing for telephone men (Kempe's Methode mit Wheatstone'scher Brücke). El. World Bd 36. S 609. 1 Sp, 2 Abb.

Meßinstrumente.

Meßeinrichtungen.

10240 *Allg. El.-Ges., Schienenverbindungsprüfer (Spannungsabfall längs der Schienen; drei Contactspitzen und Differentialgalvanometer). El. Zschr. 1900. S 986. 1 Sp, 2 Abb.

10241 Edelmann, Bemerkungen über Aichung von Präcisionsbrücken. El. Zschr. 1900. S 912. 3 Sp, 5 Abb.

10242 *Edelmann, Umkehrbare Wheatstone'sche Präcisionsmeßbrücken (Beschreibung der Schaltungen, der constructiven Einzelheiten und der Anwendungen). El. Zschr. 1900. S 979. 3 Sp, 7 Abb.

10243 Edelmann, Kurbel-Meßdraht. El. Zschr. 1900. S 1067. 2 Sp, 3 Abb.

10244 *Drysdale, A universal Carey-Foster bridge (zum Vergleichen von Widerständen; Beschreibung der Schaltungen und verschiedener constructiver Ausführungen). El., London Bd 45. S 883. 6 Sp, 10 Abb.

10245 *A. C. Heap, Measurement of the resistance of cables (mit Wheatstone'scher Brückenschaltung; Potentiometer). El. Rev. Bd 47. S 537. 4 Sp, 4 Abb.

10246 Tory, Platinum resistance thermometer (Phil. Mag. October 1900). El., London Bd 45. S 916. ⊙

10247 W. E. Athearn, Apparatus for locating faults in electric circuits. USP 659357.

Rheostaten.

10248 *F. Haber, Vorführung neuer Widerstände von W. C. Heraeus (für Heizzwecke). Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 269. 2 Sp.

10249 van Aubel, Sur un nouvel alliage pour étalon de résistance électrique. Ecl. él. Bd 25. S 424. 2 Sp.

10250 †Ch. Th. Gambrell u. Th. E. Gambrell, Improvements relating to electrical plug resistance boxes and like apparatus and to switches therefor. EP Appl. [1900] 22 273.

Leitungsfähigkeit.

10251 Chevallier, Les modifications permanentes des fils métalliques et la variation de leur résistance électrique. C. R. Bd 131. S 1192. 2 S.

10252 *Hopps, The so-called ‚skin effect', or the increased resistance of iron wires to alternating currents (Ergebnisse der Messungen in Tabellen und Curven). El., London Bd 45. S 920. 2 Sp, 3 Abb.

10253 Gressmann, Ueber den elektrischen Widerstand von Bleiamalgamen. Phys. Zschr. Bd 1. S 345. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1211. ⊙

10254 Rodt, Ueber Platinsilicium-Widerstände (W. C. Heraeus, Hanau). El. Zschr. 1900. S 847. 2 Sp.

10255 Rietsch, Ueber die thermische und elektrische Leitfähigkeit von Kupfer-Phosphor und Kupfer-Arsen (Inaugur.-Diss., Leipzig). El. Zschr. 1900. S 1050. ⊙ — Ann. Physik Bd 3. S 403. 25 S, 8 Abb.

Hilfsmittel bei Messungen.

10256 *Ph. E. Shaw, An electric micrometer (zur Messung der Empfindlichkeit von Telephonen). Phil. Mag. Ser 5. Bd 50. S 537. 26 S, 6 Abb. — Zschr. Instrk. 1901. S 123. 1 S, 1 Abb.

Galvanismus. Theoretisches. Untersuchungen. Allgemeines. *10119* **Bestimmung von Wechselstromcurven.**

Wenn man den zeitlichen Verlauf von Strom und Spannung im Rotor von Asynchronmotoren bestimmen will, so kann die gebräuchliche Methode mit der Joubert'schen Contactscheibe nicht unmittelbar zur Anwendung gelangen, vielmehr muß, da die Periodenzahl der betreffenden Größen der Differenz aus der Drehzahl des Feldes und der Umlaufzahl des Rotors entspricht, eine Welle der Schlüpfung des Asynchronmotors entsprechend in Rotation versetzt werden. Rupp beschreibt nun mehrere verschiedene Methoden, um diese Aufgabe zu lösen und die Curvenaufnahme zu ermöglichen.

10122 **Bestimmung der Wechselzahl.**

Der von Samojloff angegebene Apparat zur Bestimmung der Wechselzahl eines Wechselstromes besteht aus einer in abwechselnd schwarze und weiße Sectoren eingetheilten drehbaren Scheibe. Dieselbe wird von einer durch den zu untersuchenden Wechselstrom gespeisten Glüh- oder Bogenlampe beleuchtet. Wenn man die Scheibe mit einer wachsenden Geschwindigkeit dreht, tritt ein Augenblick ein, wo dieselbe still zu stehen scheint. Alsdann ist die Frequenz des Wechselstromes gleich der Anzahl der Umdrehungen, welche die Scheibe in der Secunde macht, multiplicirt mit der Anzahl der schwarzen Sectoren.

10124 Bei dem Wechselstrommeßgeräth zur Bestimmung der Wechselzahl von Burnand wirken auf einen beweglichen Eisenkern zwei parallel geschaltete Stromkreise differential ein. Von diesen ist der eine möglichst inductionsfrei, der andere dagegen unter Einschaltung einer Drosselspule mit geschlitztem Eisen inductiv ausgebildet. Der Ausschlag des Meßgeräths ist alsdann unabhängig von Spannungsänderungen und nur durch die Wechselzahl bedingt.

10125 Bei dem von Mershon angegebenen Verfahren zur Messung der Wechselzahl eines Wechselstromes wird letzterer entweder unmittelbar oder mittelbar von der Maschine in einen Ortsstromkreis geleitet, in welchem ein Ohm'scher und ein inductiver Widerstand hintereinandergeschaltet sind, und es wird der Spannungsunterschied an den Klemmen des Inductionswiderstandes gemessen. Der Ohm'sche Widerstand muß dabei so bemessen sein, daß er allein genügt, um den durch den Ortsstromkreis fließenden Strom zu regeln.

10126 Bestimmung des Grades der Luftverdünnung in Glühlampen.

Das von Waring angegebene Verfahren zur Messung der Spannung stark verdünnter Gase, z. B. des Grades der Luftverdünnung in Glühlampen, beruht auf der Abhängigkeit des Wärmeleitungsvermögens verdünnter Gase von dem Grade der Verdünnung. Zu diesem Zwecke wird ein bekannter Widerstand als Normalwiderstand benutzt, und mit diesem wird ein in einer geeigneten mit der Vacuumglocke verbundenen Kammer eingeschlossener Widerstand verglichen. Als Normalwiderstand wird am besten eine oder mehrere Normal-Glühlampen benutzt, und mit diesem werden eine oder mehrere Glühlampen verglichen, deren Vacuum mit der Vacuumpumpe in Verbindung steht.

Strom- und Spannungsmessung. Meßmethoden.

10127 Nebenschließung für Galvanometer.

Tuch bespricht die Vortheile, welche aus der Verwendung des Ayrton'schen Nebenschlusses an Stelle der früheren, den einzelnen Galvanometern angepaßten Nebenschlüsse hervorgehen. Besonders hervorgehoben wird, daß sie zu jedem Galvanometer passen, bei beliebiger Schaltung der Spulen größere Unabhängigkeit von Temperaturänderungen besitzen und richtigere Ergebnisse bei Capacitätsmessungen liefern.

10132 Schaltung bei Dreileitersystemen.

Dick und The Mutual Electric Trust Ltd. schalten in die beiden Abzweigungen der neutralen Leitung zwei gleiche Widerstände ein, zwischen welche in einer Brücke das Meßinstrument eingeschaltet wird.

Meßinstrumente. Allgemeines.

10133 Meßinstrumente auf der Pariser Weltausstellung.

Armagnat beschreibt folgende industrielle Meßeinrichtungen der Deutschen Abtheilung der Pariser Weltausstellung: 1. Voltmeter von Siemens & Halske und 2. Amperemeter von Hartmann & Braun, beide mit transparent erleuchteter Scale; 3. aperiodisches Amperemeter und 4. Voltmeter mit beweglicher Spule, beide von Siemens & Halske; 5. combinirtes Volt- und Amperemeter der Allg. El.-Ges.; 7. Voltmeter für Accumulatorenmessung von Hartmann & Braun; 8. Starkstromnebenschlußwiderstand von Hartmann & Braun; 9. Präcisions-Wattmeter von Siemens & Halske; 10. Wattmeter von Hartmann & Braun; 11. Hitzdrahtvoltmeter von Hartmann & Braun; 12. Wechselstromvoltmeter und Amperemeter mit Transformator der Allg. El.-Ges.; 13. Ferraris-Leistungszeiger von

Siemens & Halske; 14. elektrostatisches Voltmeter der Allg. El.-Ges.; 15. Zellen-Elektrometer von Hartmann & Braun; 16. Meßtransformatoren der Allg. El.-Ges.; 17. Phasen- und 18. Frequenzmesser von Hartmann & Braun; 19. Isolationsmesser von Siemens & Halske; 20. Isolationsmesser der Allg. El.-Ges. und die entsprechenden Schaltungsschemata.

Armagnat beschreibt folgende Meßeinrichtungen der englischen und amerikanischen Abtheilungen der Pariser Weltausstellung: 1. Galvanometer Crompton d'Arsonval; 2. Starkstromwiderstände von Crompton; 3. Potentiometer von Crompton; 4. doppelter Oscillograph von Duddell; 5. Synchronmotor für diesen Oscillographen; 6. Oscillograph von Duddell mit permanentem Magnet; 7. elektrisches Thermometer von Crompton-Fisher. *10135*

Kintner behandelt die Frage, ob und welchen Einfluß die verschiedene Größe der Erdanziehung an den verschiedenen Punkten der Erdoberfläche auf die Angaben der elektrischen Meßinstrumente hat. Er stellt hierfür Formeln auf und giebt für einige Orte in den Vereinigten Staaten die Correctionscoefficienten an. *10138* **Einfluß der Erdanziehung.**

El. World vergleicht die modernen Methoden und Meßgeräthe zur Ausführung elektrischer Messungen mit denen, die vor zwanzig Jahren in Anwendung waren. Während damals fast bei jeder Messung das Thomson'sche Spiegelgalvanometer und gelegentlich auch das Spiegelelektrometer gebraucht wurden, herrscht heute das D'Arsonval'sche Galvanometer. El. World stellt Vergleiche an über die Empfindlichkeit und die Vortheile und die Nachtheile dieser verschiedenen Meßgeräthe. *10139* **Galvanometer.**

Weston giebt für die Herstellung beweglicher Spulen für elektrische Meßinstrumente folgendes Verfahren an: Die Wandungen der von einem dünnwandigen Rohre abgeschnittenen und in die allgemeine Querschnittsform gebrachten Spulenrahmen werden in einer Stanze unter hohem Druck um zusammengesetzte Einsatzstücke in die gewünschte Form gepreßt, damit nach Umbiegen der oberen und unteren Ränder die Wicklung der noch auf den Einlagestücken befindlichen Rahmen auf einer Drehbank unter Spannung vorgenommen werden kann. Hierauf erfolgt die Befestigung der Zapfen an mit den Einlagestücken genau eingestellten Spulenrahmen. Alsdann werden die Einlagestücke einzeln entfernt. *10148* **Herstellung der Drehspulen.**

Das Meßgeräth von Rimington besteht aus einer festen Stromspule, welche einen an einer Flachfeder befestigten Eisenkern anzieht. Die Flachfeder ist dabei verlängert und bildet so gleichzeitig den Zeiger, indem sie über einer Scale sich hinbewegt. Durch besondere Formgebung des Eisenkernes kann man die Scale beliebig abändern. Der Eisenkern kann auch durch eine dünndrähtige Spule ersetzt werden. Dabei kann das Meßgeräth sowohl als Wattmeter, als auch als Strom- oder Spannungsmesser geschaltet werden. *10152* **Weicheiseninstrument.**

Wilsmore beschreibt einen Compensationsapparat zur Bestimmung elektromotorischer Kräfte, der sich insbesondere zu elektrochemischen Messungen eignet. Derselbe besteht aus zwei gleichen parallelen Reihen von Widerständen, die entsprechend der Theilung von Gewichtssätzen angeordnet sind. Jede Reihe enthält im Ganzen 10000 Ohm. Anstatt **Compensationsapparat.** *10158*

durch Stöpsel werden die Contacte jedoch durch Hebel und Federn wie bei Starkstromschaltern hergestellt. Die Hebel sind auf einer gemeinsamen Axe montirt und von dieser und von einander durch Hartgummi isolirt. Da die zwei einander gegenüberstehenden Widerstände, welche zu jedem Hebel gehören, gleich sind, so folgt, daß beim Umkippen von irgend einem der Hebel der Gesammtwiderstand immer auf 10000 Ohm erhalten bleibt und nur der Widerstand des Nebenkreises geändert wird.

Dynamometer. 10159 Franke beschreibt in einem vor dem Elektrotechnischen Verein zu Berlin gehaltenen Vortrag einige neue von der Firma Siemens & Halske gebaute Präcisionsmeßgeräthe für Wechselstrom und Gleichstrom. Dieselben beruhen auf dem dynamometrischen System und werden entweder als Strom- oder als Spannungsmesser ausgeführt.

Hitzdrahtmeßgeräthe. 10163 Bei dem Hitzdrahtmeßgeräth von Hartmann & Braun greifen an den beiden Hitzdrähten zwei Federn unter Vermittlung von Seiden- oder sonstigen Fäden an; die eine dieser Federn trägt einen hebelbildenden Theil, dessen eines Ende durch einen Faden mit der anderen Feder verbunden ist, während von dem anderen Ende ein Faden auf eine Rolle der Zeigeraxe führt und daran befestigt ist. Bei der Ausdehnung und dem Durchbiegen der Hitzdrähte bildet der Hebel alsdann durch die Summe der ihm durch die Feder mitgetheilten excentrischen und Drehbewegungen eine starke Uebersetzung.

10164 Bei dem Hitzdrahtmeßgeräth von Berio wird infolge der Ausdehnung eines Drahtes der Schwerpunkt eines ausbalancirten Systems verschoben und dadurch ein Zeiger zum Ausschlag gebracht. Durch eine symmetrische Anordnung zweier Drähte kann dabei eine Compensation der äußeren Wärmeeinflüsse erzielt werden.

Wechselstrommeßinstrumente. 10165 Bestimmung des Leistungsfactors. Das von Bowie beschriebene Meßgeräth zur unmittelbaren Bestimmung des Leistungsfactors beruht auf dem Dynamometerprincip; es besitzt zwei mit einander fest verbundene Spannungsspulen, welche Ströme von gegen einander um 90° verschobenen Phasen führen und in dem Felde von feststehenden Hauptstromspulen um eine gemeinsame Axe drehbar sind. Bowie entwickelt zunächst die Theorie dieses Meßgeräthes und beschreibt sodann die Anwendungsweisen desselben bei Zwei- und Dreiphasensystemen.

10166 Bestimmung der wattlosen Componente. Bei dem von Hartmann & Braun gebauten Meßgeräth zur Bestimmung der wattlosen Componente von Wechselströmen werden auf einen metallenen Drehkörper von zwei Wechselstrommagneten Drehmomente hervorgerufen, deren Differenz proportional dem Product aus Strom, Spannung und dem Sinus der Phasenverschiebung zwischen diesen beiden ist. Die Wechselstrommagnete besitzen dabei je eine Haupt- und je eine Nebenschlußspule, welche aber derart gewickelt sind, daß sich die Wirkungen der Ströme auf dem einen Kern addiren, auf dem anderen dagegen subtrahiren. Der Strom in der Nebenschlußwicklung ist dabei um 90° gegen die Spannung verschoben.

10167 Inductive Abstoßung. Das Meßgeräth für elektrische Wechsel- und Pulsströme von Reiniger & Co. beruht auf dem Principe der inductiven Abstoßung und besteht aus einer festen Primärspule, einer kurz geschlossenen frei beweglichen Secundärspule und einem Eisenkern zur magnetischen Ver-

kettung der beiden Spulen. Hierbei ist der zur Erzielung freier Drehbarkeit der beweglichen Secundärspule geeignet gestaltete Eisenkern in sich geschlossen, um bei im übrigen geringem Energieverbrauch eine starke Drosselung des Primärstromes bei Anwendung höherer Spannungen zu erreichen.

Bäumler berichtet über einige Versuche am Hochspannungselektrometer von Ebert und Hoffmann. Elektrometer. 10171 Ebert-Hoffmann'sches Hochspannungselektrometer. Dieses Instrument besteht der Hauptsache nach aus einem Luft-Condensator von sehr kleiner Capacität, welcher aus zwei einander parallel gegenüberstehenden Metallplatten gebildet wird. Zwischen diesen Platten befindet sich bifilar aufgehängt ein Rotationsellipsoid aus Aluminium, dessen längere Hauptaxe unter 45° gegen die Richtung der Normalen auf die beiden Condensatorplatten mit Hilfe eines Torsionskopfes eingestellt wird. Legt man die beiden Platten an eine Spannungsdifferenz, so wird sich das Rotationsellipsoid seiner Länge nach in Richtung der elektrischen Kraftlinien einzustellen bestreben. Diese Verdrehung wird mit Spiegel und Scale gemessen; der auf Bogenwerth corrigirte Ausschlag soll proportional sein dem Quadrate der Spannung zwischen den beiden Platten. Die Dämpfung des Instruments erfolgt in höchst wirksamer Weise durch einen mit dem Richtkörper aus Aluminium fest verbundenen Kupfercylinder, der sich in einem kräftigen magnetischen Felde befindet. Die Empfindlichkeit des Instruments kann geändert werden durch Aenderung der Entfernung der beiden Condensatorplatten, ebenso durch Aenderung des Abstandes der Suspensionsdrähte. — Unter Bezugnahme auf diese Veröffentlichung berichtet Schwartz über die Resultate der von ihm angestellten Untersuchungen, welche von denen von Bäumler etwas abweichen, dieselben aber auch zum Theil ergänzen.

Bei Hochspannungsmessungen mit Hilfe des Quadrant-Elektrometers, 10172 Quadrant-Elektrometer für Hochspannung. dessen Empfindlichkeit durch die Verwendung einer schweren Nadel und eines beträchtlichen Abstandes zwischen den Fäden der Bifilaraufhängung verringert ist, findet man, daß nach Erreichung einer bestimmten Potentialdifferenz die Empfindlichkeit rasch abnimmt, und daß die Ablenkung einen äußersten Werth erreicht, der nicht mehr überschritten werden kann. Chauveau zeigt nun, daß das Auftreten dieser beschränkten Ablenkung zurückzuführen ist einerseits auf die Unmöglichkeit, eine vollkommene Symmetrie des aus der Nadel und den Quadranten bestehenden Systems zu erzielen, und andererseits auf das Auftreten eines störenden elektrischen Kräftepaares, welches proportional ist dem Quadrate der Potentialdifferenz zwischen den Quadranten. Chauveau untersucht theoretisch und praktisch den Einfluß verschiedener Abänderungen der Aufhängung auf diese Grenzablenkung und zeigt, daß durch eine sorgfältige Bauart diese Grenze fast vollständig vermieden werden kann, sodaß die Ablenkungen in einer Richtung auf keinen Fall eine beträchtliche Abnahme der Empfindlichkeit für höhere elektromotorische Kräfte zeigen. Mit seinem eigenen Instrument, welches jetzt in dem Observatorium auf dem Eiffelthurm in Gebrauch ist, hat er erfolgreich Spannungen von 2000 V und höher gemessen.

Barker u. Ewing hängen die Bremsmagnete, welche die auf der Höchstverbrauchsmesser. 10176 Motorwelle sitzende kupferne Bremsscheibe umfassen, an einem Torsions-

draht drehbar auf. Die Bremsmagnete können der Bewegung der Scheibe unter Ueberwindung einer Federkraft um ein gewisses Stück folgen, und zwar ist die mitnehmende Kraft proportional der Geschwindigkeit der Scheibe, also proportional der augenblicklich durch den Zähler gemessenen Leistung. Eine Sperrvorrichtung verhindert den Rückwärtsgang des Torsionssystems, gestattet aber noch weitere größere Ablenkungen.

10177 Das Höchstverbrauchs-Meßgeräth von Oxley beruht auf der Störung des hydrostatischen Gleichgewichts einer Flüssigkeit durch den Einfluß eines magnetischen Feldes. Der Flüssigkeitsbehälter steht unter dem Einfluß des magnetischen Feldes und ist mit Elektroden versehen, welche in die Flüssigkeit einmünden. Wenn der elektrische Strom durch die Elektroden geleitet wird, wirkt die gegenseitige Abstoßung des elektrostatischen und des magnetischen Feldes, welche durch den elektrischen Strom bezw. durch den Magnet erzeugt werden, als Pumpe und bewirkt ein Steigen bezw. ein Fallen der Flüssigkeitsoberfläche, und zwar ist diese Wirkung proportional der Stromstärke. Die Oberfläche der Flüssigkeit stellt sich dann so ein, daß sich die Wirkungen der Abstoßung der Felder und des hydrostatischen Gegendruckes das Gleichgewicht halten.

Verbrauchsmessung. Allgemeines.

10183 Armagnat beschreibt folgende Meßeinrichtungen: 1. Die Anordnung von Siemens & Halske zur Verminderung des Einflusses der Lagerreibung bei elektrischen Meßgeräthen, bei welcher die Axe durch einen Selbstunterbrecher o. dergl. in Schwingungen versetzt wird, EP [1899] 8140; 2. den Maximumanzeiger von Swoboda EP [1899] 10340; 3. den Zeitzähler von Villy EP [1898] 15944; 4. den Tarifzähler von Pillinger EP [1898] 10618; 5. den Tarifzähler von Zahn EP [1899] 4845; 6. den Tarifzähler von Aron EP [1899] 7277; 7. den Elektricitätsselbstverkäufer von Scott Crawley EP [1898] 19621; 8. den Selbstverkäufer von Harrison EP [1898] 16120 und 9. den Selbstverkäufer von Canté EP [1898] 19264.

10184 **Arbeitsmesser.** Der Arbeitsmesser von Schlüter gehört zu derjenigen Art, bei welcher der Druck, den die antreibende Welle auf Federn ausübt, eine der Kraftgröße entsprechende Zusammenpressung bewirkt. Bei dieser Anordnung wird nun durch diese Zusammenpressung der Stand eines Contactröllchens auf einer Widerstandsrolle bestimmt und von der angetriebenen Welle der Anker eines Magnetinductors in Umdrehung versetzt, in dessen Stromkreis jene Widerstandsrolle und ein elektrisches Meßinstrument eingeschaltet ist. Dieses Instrument zeigt somit einen Werth an, dessen Größe abhängig ist von der Umdrehungsgeschwindigkeit der angetriebenen Welle und der Stellung des Röllchens auf der Widerstandsrolle.

Meßinstrumente. Dynamometrische Zähler.

10195 Der Elektricitätszähler von Little besitzt eine schwingende Spule und eine unter dem Einfluß der Schwerkraft oder einer Feder stehende Spindel, die während eines constanten Bruchtheils der Bewegung der Spule gedreht wird und die aufgespeicherte Energie aufnimmt. Bei

ihrer durch Schwerkraft oder durch Federwirkung bewirkten Rückwärtsbewegung aber giebt sie die Energie durch Reibung oder Wirbelstromwirkung in der Weise ab, daß diese Abgabe der Energie während einer Zeit, in welcher der Elektritätszähler nicht seine Bewegung zum Messen der Stromstärke ausführt, erfolgt, wodurch die Genauigkeit der Messung erhöht wird. Eine Ausführungsform dieses Elektricitätszählers besteht darin, daß die Spindel mit einer zwischen den Polen eines Magnets angeordneten Metallscheibe versehen ist, die durch Sperrklinke o. dergl. derart angetrieben wird, daß sie sich nur dann dreht, wenn die Spindel ihre Rückwärtsdrehung ausführt, zum Zwecke, die Energie durch Wirbelstromwirkung abgeben zu können. Bei einer weiteren Ausführungsform ist auf der Spindel lose eine Scheibe angebracht, welche sich, wenn die Spindel bei der Rückwärtsdrehung durch einen Anschlag angehalten wird, weiter dreht und hierbei durch Reibung die aufgespeicherte Energie abgiebt. Das auf die Spindel einwirkende Gewicht kann aus zwei Sectoren zusammengesetzt sein, die gegen einander verstellt und in ihrer eingestellten Lage befestigt werden können.

Bei der von Evershed angegebenen elektromagnetischen Zählwerksbedienung für Elektrictätsmesser trägt die Motorwelle eine oder mehrere fest auf derselben aufsitzende, im Nebenschluß in Bezug auf den Anker geschaltete Magnetwicklungen, welche von dem als Ankerring ausgebildeten Ende des Fortschaltungshebels des Zählwerkes umgeben sind. Hierdurch wird die Verwendung besonderer Schleifbürsten zur Herbeiführung des Stromwechsels im Zählmagnet vermieden. Motorzähler. 10196 Elektromagnetische Zählwerksbedienung.

Bei der von Möhlenbruck & Schmidt angegebenen Feststellvorrichtung für Elektricitätszähler kann sowohl die Axe von ihrer Lagerschale abgehoben, als auch letztere und somit die Ankeraxe gehoben und gesenkt werden. 10197 Feststellvorrichtung.

Die Union El.-Ges. combinirt bei ihrem durch Patent 113303 geschützten Motorelektricitätszähler mit bestimmten Ankerspulen Zusatzspulen, die eine entmagnetisirende Wirkung auf die Ankerspulen ausüben und bei stromlosen Feldspulen den Anker feststellen, sobald die Bürsten auf die mit diesen Spulen verbundenen Commutatorsegmente gelangen. 10198 Regelung gegen fehlerhaftes Angehen.

Bei dem Motorelektricitätszähler von Barker und Ewing wird die Umlaufsgeschwindigkeit angezeigt durch bewegliche, unter Federkraft stehende und mit einem Zeiger verbundene Dauermagnete, welche eine auf der Motorwelle angebrachte Bremsscheibe umfassen und von letzterer um einen bestimmten Winkel mitgenommen werden. Durch eine Sperrvorrichtung wird der größte Ablenkungswinkel angezeigt. 10199

Chamberlain u. Hookham speisen ihren Motorelektricitätszähler mit Strömen, welche von Thermosäulen geliefert werden. Letztere werden durch Haupt- oder Nebenschlußwindungen erhitzt. 10200 Mit Thermosäulen.

Bei dem Motorelektricitätszähler von Evershed & Vignoles besteht der Collector aus biegsamen dünnen frei endigenden Drahtstücken aus Platin-Iridium; gegen letztere legen sich an Stelle der Bürsten drehbare Contactscheiben an. 10203 Collectoren.

Der Motor-Elektricitätszähler von Halsey besitzt ein constantes Magnetfeld, in welchem ein Anker in Gestalt einer Kupferscheibe um 10204

eine senkrechte Axe drehbar ist. Die Scheibe taucht vollständig in Quecksilber ein, und durch Elektroden wird der elektrische Strom derart hindurchgeleitet, daß er das magnetische Feld der ganzen Länge nach durchfließen muß.

Ferraris-Zähler. 10207 Für inductionsfreie Belastung. Bei dem der Allg. El.-Ges. patentirten Wechselstrommotorzähler für kleine inductionsfreie Belastungen sitzen zwei Spannungsspulen und eine Hauptstromspule auf den drei Ausläufern eines gemeinsamen Eisenkernes, während der magnetische Rückschluß für alle drei Kerne durch einen gemeinsamen Anker gebildet wird. Ein Theil der Hauptstromwicklung wird dabei um eine bestimmte Spannungsspule gelegt, zum Zweck, die Ungleichmäßigkeit des den gemeinsamen Eisenkern durchsetzenden Feldes zu compensiren. Durch Auflegen von blanken Kupferringen in verschiedener Anzahl kann dabei eine Regulirfähigkeit des Anlaufsmomentes erlangt werden. Die Compensirung der die Proportionalität störenden mechanischen Reibung wird durch einen regulirbaren Luftraum erzielt.

10208 Mit unsymmetrischen Metallmassen. Helios ordnet in den Feldern des zu messenden Hauptstromes elektrisch geschlossene Metallmassen unsymmetrisch an, sodaß diese Metallmassen zwischen den die magnetischen Kraftlinien zum Anker leitenden Spulen oder Eisenkernen und dem Anker liegen, und somit an diesen Stellen senkrecht von den Kraftlinien getroffen werden.

10209 Siemens & Halske schalten bei dem durch Patent 113 286 geschützten Drehfeldmeßgeräth für Arbeitsmessung zu den Hauptstromspulen einen inductionsfreien Widerstand parallel, oder sie versehen diese Hauptstromspulen mit einer zweiten in sich geschlossenen Wicklung. Dabei wird dann den Spannungsspulen ein Condensator vorgeschaltet, und es kann ihnen zur besseren Justirung ein inductionsfreier Widerstand parallel geschaltet werden. Auch können die Spannungsspulen die Anordnung nach Patent 107 846 (vergl. F 00, *2190*) haben.

10210 Bei dem Motorzähler für Wechselstrom von Peloux wirkt auf den Drehkörper ein Magnetfeld, welches einerseits durch zwei auf der einen Seite des zweckmäßig scheibenförmigen Ankers liegende Hauptstromspulen und andererseits durch vier auf der anderen Seite des Ankers liegende, auf einen gemeinsamen Eisenkern gewickelte, gegen die Hauptstromspulen versetzte Spulen hervorgerufen wird. Das eine Paar dieser Spulen wird vom Nebenschlußstrom und das andere Paar von einem durch den Hauptstrom inducirten Storm durchflossen, um ein dem Quadrat des Hauptstromes proportionales Hülfsdrehmoment zu erzeugen, welches die durch den wachsenden Hauptstrom verursachte Zunahme der Bremswirkung ausgleicht.

Drehstromzähler. 10213 Bei dem Drehstromzähler der Allg. El.-Ges. werden drei Einphasenwechselstromzähler nach Patent 112 441 derart combinirt, daß zwei Motoranker auf gemeinsamer Axe sitzen, von denen der eine unter der Einwirkung von zwei Motorsystemen steht, während der andere von nur einem System beeinflußt wird.

10214 Bei dem von Hartmann & Braun gebauten Arbeitsmeßgeräth für Drehstrom wirken zwei Hauptstromspulen und drei Nebenschlußspulen zusammen, und zwar derart, daß das eine Hauptstromsystem mit dem

ersten und zweiten, das andere aber mit dem zweiten und dritten Nebenschlußsystem vier Drehmomente hervorruft, deren Summe ein wirksames Drehmoment proportional der gesammten Arbeit im Drehstromnetz darstellt. Die Messung erfolgt dabei nach einer der folgenden beiden Gleichungen:

$$A = e\,J_1 \cos(60^0 - \alpha) + e\,J_2 \cos(60^0 + \beta) + 2\,e\,J_1 \cos(60^0 + \alpha) + 2\,e\,J_2 \cos(60^0 - \beta),$$ oder

$$A = e\,J_1 \sin(150^0 - \alpha) + e\,J_2 \sin(30^0 - \beta) + 2\,e\,J_1 \sin(30^0 - \alpha) + 2\,e\,J_2 \sin(150^0 - \beta)$$

α und β bezeichnen in diesen Gleichungen die Verschiebungswinkel zwischen den Hauptströmen und den zugehörigen Spannungen.

Bei dem Tarifzähler der British Thomson-Houston Co. wird durch ein Uhrwerk während bestimmter Tageszeiten durch einen Daumen auf der Zeigeraxe vermittelst eines unter Federwirkung stehenden Hebels ein Widerstand in den Spannungs-(Anker-)stromkreis des Motorzählers eingeschaltet. **Tarifzähler.** *10218*

Widerstandsmessung. Meßmethoden. *10236*

Glazebrook berichtet über die Ergebnisse, welche er bei der Bestimmung von Widerständen von 10, 100 und 1000 Ohm nach verschiedenen Methoden erhalten hat.

10237 **Für sehr große Widerstände.**

Das von Rood angegebene Verfahren zum Messen von Widerständen bis 1 Million Megohm gründet sich auf die Thatsache, daß in einem Stromkreise, welcher in der Hauptsache aus einem stabförmigen Material von hohem Widerstand (Isolator) besteht, wie in jedem anderen Stromkreise allmählich abnehmende Potentiale herrschen, also an dem einen Ende des Stabes das höchste, an dem anderen Ende das niedrigste, in der Mitte ein Durchschnittspotential, daß aber dieser Zustand nicht wie bei Stromkreisen von verhältnißmäßig kleinem Widerstande nahezu momentan eintritt, sondern je nach der Höhe des Widerstandes mehr oder weniger Zeit erfordert. Wenn man also zwei Punkte des Stabes kurzschließt und dann den Kurzschluß wieder aufhebt, so dauert es eine meßbare Zeit, bis das ursprüngliche Potential an diesen Stellen wieder hergestellt ist. Das Prinzip der Messung besteht nun darin, daß der Widerstand von zwei Stromkreisen gleich sein muß, wenn die Gesammtspannung, der Widerstand des kurzgeschlossenen Stromkreistheils, und die Zeit, bis zu welcher das ursprüngliche Potential wieder hergestellt ist, gleich sind.

Rood beschreibt eine neue Methode, um hohe Widerstände, z. B. 15000 bis 20000 Megohm, zu messen. Bei derselben läßt er die Elektricität sich langsam aufspeichern, bis sie ein bestimmtes Potential erreicht hat. Der von ihm verwendete Apparat ist eine Abänderung des Einblatt-Elektroskops, und die ganze Anordnung ist vergleichbar mit einer Normal-Flasche, welche sich selbstthätig entlädt, wenn sie sich auf ein bestimmtes Potential geladen hat. Aus dem Verhältniß der Zeitdauer zwischen den einzelnen Entladungen für einen unbekannten und für einen bekannten Vergleichswiderstand läßt sich das Verhältniß der Widerstände berechnen. Auf diese Weise bestimmte Rood die Widerstände von Seide, Paraffinpapier, Glimmer, Ebonit u. dergl. *10238*

Meßinstrumente. Meßeinrichtungen. *10241* Aichung von Präcisionsbrücken.

Edelmann beschreibt das Verfahren, um ohne eine Normalbrücke eine Präcisionsbrücke aichen zu können. Eine nicht unbedeutende Arbeit bei der Aichung einer Brücke besteht dabei darin, für beide Seiten des Uebersetzungsrheostaten zwei zuverlässig gleiche Widerstände herauszufinden.

10243 Kurbelmeßdraht. Der von Edelmann beschriebene ‚Kurbelmeßdraht' besteht aus mehreren Sätzen von im Kreise angeordneten Widerstandsspulen, welche mit Hilfe von Contactkurbeln beliebig eingeschaltet werden können. Der Apparat kann nach Belieben als Meßdraht von der ‚Länge' von 1, 10, 100, 1000 oder 10000 Ohm benutzt werden, wodurch sich eine sehr umfangreiche Anwendungsmöglichkeit für denselben ergiebt.

10246 Tory hat Untersuchungen angestellt über den wahrscheinlichen Genauigkeitsgrad bei der Bestimmung hoher Temperaturgrade, welchen man bei Verwendung von gewöhnlichem käuflichen Platindraht erreichen kann.

10247 Auffinden von Isolationsfehlerstellen. Die Einrichtung von Athearn zur Auffindung von Fehlerstellen in elektrischen Leitungsnetzen besteht aus einem Doppelcontactrelais, dessen einer Contact mit der fehlerhaften Leitung verbunden ist, während der andere Contact mit einer an Erde gelegten Batterie verbunden ist. Der Hebel des Relais ist an einen geerdeten Condensator angeschlossen und wird durch einen einen Stromunterbrecher enthaltenden Localstromkreis bewegt. Beim Aufsuchen der Fehlerstellen wird dann eine halbkreisförmige Inductionsspule an der fehlerhaften Leitung entlang geführt und an einem in den Stromkreis dieser Inductionsspule eingeschalteten Telephon beobachtet, an welcher Stelle der Leitung das Telephongeräusch verschwindet.

Rheostaten. *10249* von Aubel giebt im Auszuge die Ergebnisse der in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt ausgeführten Messungen an dem von M. L. Kulmiz in Achenrain, Tyrol, hergestellten Widerstandsmaterial wieder. Letzteres besteht aus einer Legirung von Kupfer, Zink und Aluminium und scheint sich zur Herstellung von Normalwiderständen besser zu eignen als Constantan und Manganin.

Leitungsfähigkeit. *10251*

Chevallier behandelt die Frage, ob ein Draht eine größere Widerstandsänderung aufweist, wenn er während einer bestimmten Zeit auf eine constante Temperatur T erwärmt wird, oder wenn er während der gleichen Zeit auf einer regelmäßig zwischen T und T — ε schwankenden Temperatur gehalten wird. Die Versuche zeigen das letztere. (Vergl. hierzu die früheren Arbeiten desselben Verfassers, F 00, *4916*).

Temperaturcoefficient. *10253* Gressmann hat den elektrischen Widerstand von Bleiamalgamen bestimmt. Es ergab sich, daß einer Vermehrung des Procentgehaltes an Blei eine Abnahme des Temperaturcoefficienten entspricht. Bei dem 25-procentigen Amalgam ist letzterer sehr klein.

10254 Platinsiliciumwiderstände. Rodt berichtet über die Versuche, welche er mit den von der Firma W. C. Heraeus in Hanau angefertigten Widerständen angestellt hat. Letztere bestanden aus Platinsilicium, welches als dünne Schicht auf Thonstäbchen von 7,2 bis 12,1 cm Länge und etwa 0,5 cm Dicke aufgebrannt ist. Die Versuche ergaben eine außerordentliche Dauer-

haftigkeit dieser Widerstände gegen chemische Angriffe, thermische Einflüsse und Ueberlastung.

Rietsch hat Messungen angestellt über die thermische und elektrische Leitungsfähigkeit von Kupfer-Phosphor und Kupfer-Arsen. Der Phosphor- bezw. Arsengehalt der untersuchten Materialien betrug 0 bis ca. 5 % in sechs Abstufungen. Es ergab sich, daß das Wärmeleitungsvermögen des Kupfers durch geringe Verunreinigungen von Phosphor oder Arsen stärker abnimmt als das Leitungsvermögen für Elektricität. 10255 Kupfer-Phosphor und Kupfer-Arsen.

XIII. Magnetismus. Induction. Capacität.

Magnetismus.

Theorie und Allgemeines.

10257 Schmauss, Ueber anomale elektromagnetische Rotationsdispersion. Ann. Physik Bd 2. S 280. 15 S, 1 Taf. — Ecl. él. Bd 24. S 476. 1 Sp.

10258 Urbasch, Beiträge zur Theorie der Rotation von Elektrolyten durch magnetische Felder. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 114. 3 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1173. 2 S.

10259 *W. Wien, La polarisation rotatoire magnétique et l'axiome de Clausius; réponse à une note de Brillouin (theoretisch). Ecl. él. Bd 25. S 114. 4 Sp, 2 Abb.

10260 *J. A. Fleming, Maxwell's law (allgemein). El., London Bd 46. S 324. 2 Sp.

10261 Crémieu, Untersuchungen über den inversen Effect des magnetischen Feldes, den die Bewegung eines elektrisirten Körpers hervorbringen sollte. C. R. Bd 131. S 578. 3 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1323. ⊙ — El., London Bd 46. S 16, 193. ⊙

10262 Crémieu, Sur les expériences de Rowland relatives à l'effet magnétique de la ‚convection électrique'. C. R. Bd 131. S 797. 3 S. — Ecl. él. Bd 25. S 326. 1 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1344. ⊙ — Ind. él. 1900. S 532. ⊙ — Potier, Bemerkung. Ecl. él. Bd 25. S 352. 2 Sp.

10263 *de Hemptinne, Uebt der Magnetismus einen Einfluß auf die chemischen Reactionen aus (experimentell nicht nachweisbar). Bull. Acad. Belg. 1900. S 521. 21 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1172, 1327. 1 S. — Zschr. phys. Chem. Bd 34. S 669. 14 S.

10264 Schreber, Magnetisation and torsion. El., London Bd 46. S 16. ⊙ — El. World Bd 36. S 780. ⊙

10265 *Nagaoka u. Honda, Gegenseitige Beziehungen zwischen Torsion und Magnetisirung in Eisen- und Nickeldrähten (Beobachtungen und Theorie der Erscheinungen). Journ. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo Bd 13. S 263. 18 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1323. 1 S.

Messungen.

10266 Maurain, Sur l'aimantation des dépôts électrolytiques de fer obtenu dans un champ magnétique. C. R. Bd 131. S 410, 880. 5 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1168. ⊙ — Ind. él. 1900. S 439. 3 Sp. — Ecl. él. Bd 25. S 515. 1 Sp. — El., London Bd 46. S 282. ⊙

10267 E. Wilson, Hadfield's nickel-manganese steel. El., London Bd 46. S 85. 2 Sp. — Ind. él. 1900. S 495. ⊙

10268 *J. W. Esterline u. R. B. Treat, Some recent tests of american iron and steel (Ergebnisse der Messungen an über 100 Probestücken von 20 Fabriken). El. World Bd 36. S 959. 3 Sp, 1 Abb. — Bemerkung. El. World Bd 36. S 948. ⊙

10269 Reese, Eine Untersuchung des Zeeman-Effectes bei Cadmium, Zink, Magnesium, Eisen, Nickel, Titanium, Kohlenstoff, Calcium, Aluminium, Silicium und Quecksilber. Astrophys. Journ. Bd 12. S 120. 16 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1329. ⊙

10270 *von Everdingen, Positive and negative Hall effects (Beobachtungen an einem Wismuthprisma). Proc. Akademie Amsterdam, 24. October 1900. — El., London Bd 46. S 74. ⊙

10271 *Krogh u. Rikli, Ueber magnetische Trägheit (Beschreibung der angestellten Untersuchungen und Ergebnisse der Messungen). El. Zschr. 1900. S 1083. 8 Sp, 8 Abb.

10272 Stevens, Die Wirkung der Magnetisirung auf den Elasticitätsmodul. III. u. IV. Zug- und Compressionselasticität. Phys. Rev. Bd 11, S 95. 6 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1322. ⊙

Magnetische Eigenschaften.

10273 Melander, Ueber die Bestrahlung der Magnete. Acta Soc. Scient. Fennicae Bd 20. Nr 8. 27 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1326. 1 S.

10274 *E. Wilson, The magnetic properties of iron filings as affected by ferro-manganese (magnetische Eigenschaften einer mechanischen Mischung von Eisen- und Eisenmangan-Feilspähnen). El., London Bd 45. S 894. 4 Sp, 7 Abb.

10275 *Freitag, Ueber die magnetische Susceptibilität organischer Substanzen der aromatischen Reihe (die untersuchten Flüssigkeiten zeigen sich diamagnetisch). Sitzungsber. d. Münch. Akad. 1900. S 36. — Ann. Physik. Beibl. 1900. S 1170. 1 S.

10276 *G. Heinrich, Ueber das magnetische Verhalten von Alkoholen (sämmtliche Alkohole sind diamagnetisch). Sitzungsber. d. Münch. Akad. 1900. S 35—36. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1171. 1 S.

10277 Marchant, Durchlässigkeit des Eisens unter dem Einfluß einer oscillirenden Entladung von einem Condensator. Nature Bd 62. S 113. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1168. ⊙

10278 *Mazzoto, Ueber die magnetische Nachwirkung (Ergebnisse der Untersuchungen an weichem Eisen, Stahl und Nickel). Nuov. Cim. Ser 4. Bd 11. S 81. 32 S. — Ann. Physik. Beibl. 1900. S 1166. 2 S.

10279 *Chistoni, Experimentaluntersuchungen über den magnetometrischen Coefficienten. Atti R. Acc. delle Scienze Torino Bd 35. 17 S. Sepab. 1900. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1163. ⊙

10280 *Chistoni u. de Vecchi, Beitrag zum Studium der permanenten Magnete (zweite Abhandlung; Fortsetzung der früheren Untersuchungen). Mem. R. Acc. di Scienze Modena Ser 3. Bd 2. 152 S. Sepab. 1899. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1164. 2 S.

10281 *Chistoni, Experimentaluntersuchungen über den Inductionscoefficienten der Magnete. Mem. R. Acc. di Scienze Modena Ser 3. Bd 3. 21 S. Sepab. 1900. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1164. ⊙

Apparate.

10282 Adjusting reluctance of magnetic circuits (Thomson). El. World Bd 36. S 646. 1 Sp, 3 Abb.

10283 Guénée, Electro-aimants industriels. Ind. él. 1900. S 427. 4 Sp, 2 Abb.

10284 *Cotton, Apparat zur Messung der Intensität eines magnetischen Feldes (Waagebalken mit kreisförmig gebogener Spule). Journ. phys. Ser 3. Bd 9. S 383. — Zschr. Instrk. 1900. S 307. 1 S, 1 Abb.

10285 *G. L. Weaver, Spool for electromagnets (mit einem Behälter für Ersatzdraht, welcher beim Bruch eines Drahtes verwendet werden kann). USP 659882.

10286 *S. D. Sprong, Coil for electromagnets (aus einzelnen Spulen und isolirenden Zwischenscheiben auf cylindrischem Isolirrohr aufgebaut). USP 664442.

10287 *S. D. Patrick, Compass attachment (Magnetnadel durch zwei Löcher einer concentrischen Scheibe gesteckt). USP 664497.

10288 †L. I. Blake u. L. N. Morscher, Improvements in process of and mechanism for separation of conductors from non-conductors. EP Appl. [1900] 23878.

10289 †G. Dietze, Improvements in devices for indicating and measuring pulsatory or varying magnetic fields. EP Appl. [1900] 23852.

Erdmagnetismus.

10290 *Cornu, Action du champ magnétique terrestre sur la marche d'un chronomètre aimanté (Berücksichtigung der Gangstörungen durch eine Formel und Aufhebung der Störungen durch eine Compensationseinrichtung). C. R. Bd 131. S 859. 5 S. — Ecl. él. Bd 25. S 513. 3 Sp. — Ind. él. 1900. S 553. 3 Sp. — El., London Bd 46. S 282. ⊙

10291 Blaserna, Ueber die durch die elektrischen Straßenbahnen in den Galvanometern hervorgebrachten Störungen. Atti del' Associazione Elettrotecnica Italiana Bd 3. S 94. 3 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1214. 1 S.

10292 *Marini, Störungen, welche durch die elektrischen Straßenbahnen an den Magnetnadeln hervorgebracht werden. — L'Elettricista Bd 8. S 86. 8 S. — Schutz der wissenschaftlichem Institute gegen die Störungen durch elektrische Straßenbahnen. L'Elettricista Bd 8. S 184. 4 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1214. 1 S.

10293 Moureaux, Ueber ein Mittel zur Verminderung des Einflusses der vagabundirenden Ströme auf das erdmagnetische Feld in den

magnetischen Observatorien. C. R. Bd 131. S 337. 4 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1216. ⊙

10294 E. Mathias, Sur la distribution de la composante horizontale du magnétisme terrestre en France (Aufstellung einer Formel und Messungsergebnisse). C. R. Bd 131. S 354. — Ecl. él. Bd 25. S 96. 2 Sp. — El., London Bd 45. S 964. ⊙ — Ind. él. 1900. S 488. 2 Sp.

Induction.

Theorie und Messungen.

10295 *K. R. Johnson, Beiträge zur Kenntniß der Vorgänge in Inductionsapparaten (theoretisch; Berechnungen). Ann. Physik Bd 3. S 438, 744; Bd 4. S 137, 722. 67 S, 1 Abb.

10296 *K. R. Johnson, Ueber den Oeffnungsstrom in einem verzweigten Stromkreise (mathematisch). Ann. Physik Bd 2. S 495. 10 S.

10297 *E. Lecher, Ueber unipolare Induction und den Pohl'schen Versuch (Erwiderung auf eine Bemerkung von König in Ann. Physik Bd 2. S 854—862). Ann. Physik Bd 3. S 513. 9 S, 5 Abb.

10298 *H. A. Rowland u. T. D. Penniman, Messungen an Selbstinductionsrollen und Condensatoren (vier Nullmethoden). Am. Journ. of Science Ser 4. Bd 8. S 35. — Zschr. Instrk. 1900. S 369. 2 S, 4 Abb.

10299 Ruhmer, Methoden zur Bestimmung der Unterbrechungszahlen von Flüssigkeitsunterbrechern (König). El. Zschr. 1900. S 824. 5 Sp, 4 Abb.

10300 Cardani, Ueber den Widerstand der Funken. Nuov. Cim. Ser 4. Bd 11. S 113. 21 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1179. 2 S.

10301 Osnos, Der analytische Zusammenhang zwischen Kraftlinien-, Bewegungs- und Stromrichtung in einem elektrischen Leiter. Zschr. El., Wien 1900. S 544. 2 Sp.

Apparate.

10302 *Edelmann, Helmholtz' Pendelunterbrecher (Beschreibung der mechanischen Ausführung). Ann. Physik Bd 3. S 274. 8 S, 4 Abb. — Zschr. Instrk. 1901. S 124. 1 S, 2 Abb. — Ecl. él. Bd 26. S 110. 2 Sp, 2 Abb.

10303 Lampa, Eine Studie über den Wehnelt'schen Unterbrecher. Wien. Anz. 1900. S 187—188. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1213. ⊙

10304 v. Pallich, Eine einfache Modification des Wehnelt'schen Unterbrechers. Ann. Physik Bd 3. S 543. 2 S. — Ber. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien. Sitzung vom 3. Mai 1900. — El. Zschr. 1900. S 1051. ⊙ — Ecl. él. Bd 26. S 268. ⊙

10305 B. Walter, Ueber einige Verbesserungen im Betriebe des Inductionsapparates, mit besonderer Berücksichtigung der Anwendung des Wehnelt-Unterbrechers im Röntgen-Laboratorium. (Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, Bd 4.) — El. Zschr. 1900. S 1050. 1 Sp.

10306 Allg. El.-Ges., Mit einem Quecksilberstrahl arbeitender Wechselstromunterbrecher zum Betriebe von Funkeninductoren. DRP. Kl 21g. Nr 114243. Patentbl. 1900. Ausz. S 1516. ⊙

10307 J. M. Davidson, Electrical interrupter. USP 663695.

10308 *Bruns, Electric switches for induction coils, bells etc. (Ankerfeder an beiden Seiten befestigt, Anker in der Mitte). EP [1899] 16373.

10309 Queen & Co., Two large induction coils. El. World Bd 36. S 822. 1 Sp, 2 Abb. — Am. El. Bd 12. S 589. 2 Sp, 2 Abb. — El., London Bd 46. S 343. ⊙ — El. Rev. Bd 48. S 785. 1 Sp, 1 Abb.

10310 †W. E. Ayrton u. W. Duddell, Improvement in the construction of induction coils. EP Appl. [1900] 22704.

Dielektricitätsconstante und Ladung.

10311 Turner, Ueber die Elektricitätsconstanten reiner Flüssigkeiten. Zschr. phys. Chem. Bd 35. S 385. 45 S.

10312 Beaulard, Ueber die dielektrische Hysteresis (Porter u. Morris). Journ. Phys. Ser 3. Bd 9. S 422. 15 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1142. 1 S.

10313 *Bouty, Ueber die dielektrische Cohäsion der Gase. C. R. Bd 131. S 443. 4 S. — Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 271. 1 Sp. — Dielektrische Cohäsion und explosive Felder (Bestimmung des ‚kritischen' elektrischen Feldes). C. R. Bd 131. S 469. 3 S. — Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 271. 1 Sp. — Dielektrische Cohäsion von Gasen und Dämpfen (Formeln und Messungsergebnisse für Drucke zwischen 0,0055 und 2 cm Hg). C. R. Bd 131. S 503. 3 S. — Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 271. 2 Sp. — Ecl. él. Bd 25. S 93. 2 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1186. ⊙

10314 Potts, Ueber Rowland's neue Methode der Messung der elektrischen Absorption und der Energieverluste durch Hysteresis und Foucault'sche Ströme und über die Auffindung von Kurzschlüssen in Spulen. Sill. Journ. Ser 4. Bd 10. S 91. 24 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1319. 2 S. — El., London Bd 45. S 729. ⊙

10315 L. T. More, Sur la dilatation d'un diélectrique dans un champ électrique. Phil. Mag. Ser 5. Bd 50. S 198. 13 S. — Ecl. él. Bd 25. S 480. 4 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1144. ⊙

10316 *G. Benischke, Perte d'énergie dans les diélectriques (Auszug aus Zschr. El., Wien 1895, vergl. F 95, *3323*; vom Verfasser eingesandt mit Rücksicht auf die Bemerkung von Beaulard, vergl. F 00, *5020*). Ecl. él. Bd 25. S 243. 2 Sp, 1 Abb.

10317 M. Leblanc, Sur l'emploi des condensateurs. Ecl. él. Bd 25. S 264. 8 Sp, 2 Abb.

10318 *Condensers (Bemerkungen von Boucherot und Lombardi über die Verwendung von Condensatoren). El. Rev., New-York Bd 37. S 339. 1 Sp.

10319 *P. Boucherot, The use of condensers (Allgemeines über die Verwendung von Condensatoren und über deren Wirkungsweise bei verschiedenen Schaltungen). El., London Bd 45. S 935. 3 Sp.

10320 *J. Wright, Notes on the testing of modern dielectrics at high voltages (allgemein). El. Rev. Bd 47. S 653. 2 Sp.

10321 Corbino, Ueber die Consequenzen des Princips der Erhaltung der Elektricität. Nuov. Cim. Ser 4. Bd 11. S 136. 4 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1140. 1 S.

10322 L. Lombardi, Process of manufacturing thin homogeneous plates. USP 661250.

10323 †Mansbridge, Improvements in and relating to electrical condensers. EP Appl. [1900] 19451.

Magnetismus. Theorie und Allgemeines.

10257 Schmauß faßt die Ergebnisse seiner Untersuchungen über anomale elektromagnetische Rotationsdispersion in folgende Sätze zusammen: 1. Die allgemeine Fassung, welche Kundt dem Dispersionsgesetz in absorbirenden Medien gegeben hat, läßt sich übertragen auf den Gang der elektromagnetischen Rotationsdispersion in diesen Medien; 2. bei stark absorbirenden Medien erstreckt sich der anomale Gang der Rotationsdispersion auf ein ziemlich ausgedehntes Gebiet in der Umgebung der Absorption; 3. mit zunehmender Concentration wachsen die Anomalien; 4. je schmäler und schärfer der Absorptionsstreifen ist, desto bedeutender sind die Anomalien, desto rascher steigt die Drehungscurve an; 5. das raschere Ansteigen der Drehungscurve in gewöhnlichen Medien gegen das Violett zu findet seine Erklärung in dem Vorhandensein eines Absorptionsgebietes im Ultraviolett.

10258 Urbasch sucht einen Zusammenhang zwischen den Vorstellungen über die Stromleitung von Elektrolyten und der elektromagnetischen Stromtheorie herzustellen und beschreibt eine Reihe von ihm angestellter Versuche.

10261 Crémieu hat weitere Untersuchungen angestellt über den inversen Effect des magnetischen Feldes, den die Bewegung eines elektrisirten Körpers hervorbringen sollte. Die Kraft, welche diese Bewegung verursachen würde, muß $\mu \cdot \frac{dH}{dt}$ sein, wobei μ [die Ladung] des Körpers und $\frac{dH}{dt}$ die Geschwindigkeit der Variation des Feldes bedeutet. Crémieu beschreibt die von ihm verwendete Untersuchungsmethode; die Versuche ergaben, daß eine solche Kraft nicht vorhanden ist. Crémieu kommt daher zu dem Schluß, daß die Verschiebung eines elektrischen Körpers kein magnetisches Feld längs der Bahn hervorzubringen scheint.

10262 Crémieu hat mit Hilfe der Versuchsanordnung von Rowland und Himstedt Untersuchungen angestellt in Betreff der magnetischen Wirkung der elektrischen Convection. Er findet, daß die Ablenkung der Magnetnadel nicht durch elektrische Convection, sondern durch in den Belegungen instantan auftretende elektrische Ströme bedingt wird.

10264 Schreber weist auf folgende Beziehungen zwischen Magnetisirung und Torsion hin: Jeder von Torsion freie Eisen- oder Stahldraht nimmt unter dem Einfluß einer Magnetisirung einen dauernden Drall (Verdrehung) an, welcher bei wachsender Feldstärke sich einem Maximalwerth nähert. Die Richtung der Verdrehung ist unabhängig von der

Feldrichtung, auch wechselt dieselbe bei ein- und demselben Draht mehrere Male bei wachsender Feldstärke. Bei Eisen scheint die Vorgeschichte des Drahtes keinen Einfluß auf den Betrag der Verdrehung zu haben, jedoch scheint ein solcher Einfluß bei Stahl aufzutreten. Die dauernde Verdrehung ist bei Stahl größer als bei Eisen. Außer dieser dauernden Verdrehung zeigt der Draht eine zeitliche Verdrehung, welche mit der Feldstärke wächst, sobald die dauernde Verdrehung ihr Maximum erreicht hat. Jenseits dieses Maximums hat die zeitliche Verdrehung stets dasselbe Vorzeichen.

Maurain stellt vergleichende Versuche an über die Magnetisirung eines in einem magnetischem Felde selbst erzeugten Niederschlages und eines Niederschlages desselben Metalles, welcher erst nach erfolgter Abscheidung in das magnetische Feld gebracht wurde. Die Versuche wurden an elektrolytischem Eisen, welches aus Eisen-Ammonium-Oxalat ausgeschieden wurde, angestellt, und die Ergebnisse in Curvenform aufgetragen. Die Curve für das während der Abscheidung magnetisirte Eisen zeigt einen viel steileren Verlauf, und es folgt daraus, daß die Maximalmagnetisirung nur erreicht werden kann, wenn die Moleküle sich schon unter der Einwirkung und der Richtkraft der Magnetisirung ablagern. Messungen. 10266

Wilson veröffentlicht die Ergebnisse der von ihm angestellten Messungen der magnetischen Eigenschaften des Hadfield'schen Nickel-Manganstahles. Die chemische Analyse des letzteren ergab: Ni 25 %, Mn 5,04 %, C 0,8 %. Es ergab sich, daß dieses Material, sofern es an freier Luft nicht wesentlich leidet, sich für die Herstellung von spiralförmigen Widerstandsspulen ganz besonders eignet, da es einen hohen specifischen Widerstand besitzt. Der specifische Widerstand ist ungefähr 4,5-mal, und der Temperaturcoefficient etwas mehr als zweimal so groß wie die entsprechenden Werthe bei Neusilber. Wenn es durch starke Ströme erhitzt und wieder abgekühlt ist, ist das Material dehnbarer. Der specifische Widerstand ist praktisch unverändert, jedoch kann bei einer großen Anzahl Erhitzungen und Abkühlungen hierin eine Aenderung eintreten. Die Permeabilität ist für magnetisirende Kräfte zwischen 10 und 60 Gauß ungefähr 2, d. h. dieses Metall ist völlig antimagnetisch. 10267 Nickel-Manganstahl.

Reese benutzte zu den photographischen Aufnahmen bei seinen Untersuchungen des Zeeman'schen Effectes bei Cadmium, Zink und dergl. elektrische Inductionsfunken zwischen Elektroden der verschiedenen Metalle als Lichtquellen, in einem Magnetfelde bis zu 28500 CGS. 10269 Zeeman-Effect.

Stevens hat Untersuchungen angestellt über die Wirkung der Magnetisirung auf den Elasticitätsmodul, und zwar behandelt er in dem III. und IV. Theile die Zug- und Compressionselasticität. Er findet, daß ebenso wie die Biegungs- und Torsionselasticität auch die (an Drähten gemessene) Zugelasticität durch Magnetisiren vergrößert wird. Die Zunahme ist der magnetischen Kraft ungefähr proportional, bei dünnen Drähten stärker; sie ist mit der Belastungsgröße veränderlich. 10272

Versuche an Stäben ergaben keine Aenderung der Compressionselasticität durch Magnetisiren.

Magnetische Eigenschaften. 10273

Aus den Versuchen von Melander geht hervor, daß die Ablenkung eines astatischen Magnetsystems bei Bestrahlung wirklich die Folge einer Veränderung des magnetischen Momentes ist; bei Bestrahlung werden die Magnete vorübergehend geschwächt. Einen ganz ähnlichen Einfluß hat die Wärme auf permanente Magnete.

10277 Marchant hat die Oscillationen beobachtet, welche bei Anwendung einer Batterie von 0,06 Mikrofarad und einer Spule von 5 Millihenry auftreten, wenn sich in letzterer ein Bündel von Eisendrähten befand oder nicht. Im ersteren Fall ist im rotirenden Spiegel zuerst ein ‚Pilotfunken' und dann eine Reihe von Oscillationen zu beobachten, deren Abstand immer größer wird. Diese Zunahme der Schwingungsdauer mit der Zeit rührt davon her, daß mit Abnahme der Intensität der Entladung die Permeabilität wächst.

Apparate. 10282 Aenderung des magnetischen Widerstandes.

Die von Thomson angegebene Methode, um den magnetischen Widerstand eines magnetischen Kreises beliebig zu ändern, besteht darin, daß an einer Stelle des magnetischen Kreises ein aus Eisenblechen zusammengesetzter Körper eingefügt ist, welcher so gedreht werden kann, daß die Bleche entweder parallel zu den Kraftlinien liegen oder mit ihnen irgend einen beliebigen Winkel einschließen. Im ersteren Fall ist der magnetische Widerstand am geringsten, und er wächst bis zu einem Maximum, wenn der Winkel 90^0 beträgt. Thomson beschreibt einige Arten der Anwendung dieser Methode bei Magneten, Dynamomaschinen und dergl.

10283 Elektromagnete mit maximaler Leistung.

Guénée leitet eine Reihe von Formeln ab für die von den Elektromagneten während des Anziehens des Ankers geleistete Arbeit. Aus diesen Formeln ergiebt sich, daß man den Elektromagnet derart anzuordnen hat, daß vor dem Anziehen des Ankers der magnetische Strom, welcher die Eisentheile durchfließt, so klein wie möglich wird, während nach Beendigung des Ankeranzuges der Widerstand des magnetischen Kreises so klein wie möglich sein soll. Die von Guénée zu diesem Zwecke angegebene Construction besteht aus einem Solenoid mit Taucherkern und Rückschlußmantel. In dem Taucherkern ist das magnetische Material geblättert und zur Erreichung der oben genannten Bedingungen ungleich vertheilt.

Erdmagnetismus. 10291 Störung der Galvanometer durch elektrische Straßenbahnen.

Nach den auf Veranlassung von Blaserna in Rom angestellten Untersuchungen der durch die elektrischen Straßenbahnen in den Galvanometern hervorgebrachten Störungen wird die directe Wirkung des von der oberirdischen Leitung zur Schiene fließenden Stromes in einer Entfernung von 150 m unmerklich; die Wirkung der Eisenmassen des Wagens verschwindet sogar bereits in einer Entfernung von 30—40 m. Dagegen machen sich die vagabundirenden Ströme, welche sich von den Schienen aus im Erdboden nach allen Richtungen verzweigen, bis auf 2 km fühlbar.

Moureaux beschreibt die besondere Art der beobachteten Störungen. Um den Einfluß derselben abzuschwächen, schlägt er vor: 1. die Anwendung von kräftig magnetisirten Stäben mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt (Intensität der Magnetisirung etwa 200); 2. die Vermehrung des Trägheitsmomentes des oscillirenden Systems durch Hinzufügung eines Bügels aus Kupfer; 3. die Anwendung eines Dämpfers. Insbesondere bespricht er diese Aenderungen für ein Declinatorium und für ein Bifilarmagnetometer. Außerdem theilt er specielle Beobachtungen, die er im Parc Saint-Maur, Fort de Nogent und Fort de Vincennes angestellt hat, mit. *10293*

10294 Vertheilung der erdmagnetischen Elemente im südlichen Frankreich.

Mathias hat eingehende Forschungen angestellt über die Vertheilung der erdmagnetischen Elemente im südlichen Frankreich. Den Mittelpunkt des Beobachtungsgebietes bildete das Observatorium in Toulouse. Insbesondere erstreckten sich die Messungen auf die Horizontalintensität, und zwar zeigte dieselbe einen regelmäßigeren Verlauf als die anderen Elemente. Mathias stellt die Veränderung der Horizontalcomponente Δ H als Function der Länge und der Breite dar: $\Delta H = x (\Delta \text{long.}) + y (\Delta \text{lat.})$ und bestimmt für diese Gleichung x und y. Das Mittel aus 54 Messungen, die sich auf acht Departements in der Umgebung von Toulouse vertheilten, ergab für x: — 1,26 und für y: — 7,42, und für diese Werthe stimmten die Berechnungen mit den von Moureaux beobachteten Werthen innerhalb der Fehlergrenzen der Beobachtungen überein. Für die Declination lassen sich derartige einfache Coefficienten nicht aufstellen, ebenso wenig für die Inclination.

Induction. Theorie und Messungen.

10299 Bestimmung der Unterbrechungszahlen von Flüssigkeitsunterbrechern.

Ruhmer giebt zunächst einen Ueberblick über die bisher vorgeschlagenen Methoden zur Bestimmung der Unterbrechungszahlen von Flüssigkeitsunterbrechern und beschreibt sodann eine weitere Anordnung zu dem gleichen Zwecke, welche in der Anwendung recht bequem ist, da sie eine Zählung bei Tageslicht sofort nach dem Experiment und mit jeder gewünschten Genauigkeit vorzunehmen gestattet. Sie ist eine Modification der von König angewendeten Methode zur Beobachtung langsamer elektrischer Schwingungen (vergl. Wied. Ann. 67. S 535. 1899). Bei derselben wird eine mit schwarzem Schellack gestrichene und mit Lykopodium bestäubte Metallblechplatte durch ein Uhrwerk in Umdrehungen versetzt; eine Contactspitze wird dabei allmählich vom Mittelpunkt nach dem Rande zu bewegt, beschreibt also eine Spirallinie. Wird die Contactspitze mit dem positiven Pol der Stromquelle verbunden, so wird die von der Contactspitze gezeichnete Linie von vielen Lykopodiumhäufchen von sonderbarer Form unterbrochen, und jedes dieser Häufchen entspricht genau einer Unterbrechung des Stromes im Unterbrecher. Aus der Anzahl der Häufchen auf einer oder mehreren Windungen der Spirale und der Tourenzahl der Scheibe lassen sich dann die Unterbrechungen i. d. Sec. genau ermitteln.

10300 Widerstand der Funken.

Cardani hat mittels seiner calorimetrischen Methode den Widerstand der Entladungsfunken bestimmt. Die Messungen für verschiedene Funkenlängen ergaben, daß der Widerstand des Funkens sich aus zwei Theilen

zusammensetzt, von welchen der eine der Funkenlänge proportional ist, also vom Widerstande des Luftzwischenraumes herrührt, während der andere Theil constant ist und somit an der Oberfläche der Elektroden seinen Sitz hat.

10301 Osnos zeigt, daß sämmtliche Gedächtnißregeln über den Zusammenhang zwischen Kraftlinien-, Bewegungs- und Stromrichtung in einem elektrischen Felde vollkommen entbehrlich sind, wenn man nur die elementaren Gleichungen der Elektrotechnik im Kopfe hat und auf das Vorzeichen der vorkommenden Größen in dem Sinne der elementaren Geometrie und Mechanik acht giebt.

Apparate. *10303* **Wehnelt'scher Unterbrecher.** Lampa hat den Charakter des im Wehnelt'schen Unterbrecher auftretenden Unterbrechungsfunkens untersucht. Er findet, daß eine starke elektromagnetische Strahlung auftritt, wenn die active Elektrode negativ — die Wirkung des Unterbrechers also gering ist —, daß dagegen im allgemeinen keine Strahlung auftritt, wenn die active Elektrode positiv ist, wie dies beim normalen Gebrauche des Unterbrechers der Fall ist. Dieses Verhalten ist unabhängig von der Natur des Metalls, aus welchem die active Elektrode besteht. Lampa erklärt diese Erscheinungen damit, daß bei hohem Widerstande der Funkenstrecke (dieser Begriff im allgemeinsten Sinne genommen) eine alternirende Bewegung der Elektricität im Stromkreise und im Funken zu Stande kommt, welche zu einer elektromagnetischen Strahlung Anlaß giebt.

10304 **Abänderung desselben.** von Pallich beschreibt eine einfache Modification des Wehnelt'schen Unterbrechers. Als negative Elektrode nimmt er dabei einen 3 bis 5 mm dicken blanken Kupferdraht, der in ein etwa 20 cm langes Glasröhrchen soweit hineingesteckt ist, daß unten noch ein 2 bis 3 cm langes Stück desselben hervorragt; als positive Elektrode nimmt er einen 1 bis 2 mm dicken Stahldraht, der gleichfalls von einem Glasröhrchen umgeben ist, doch soll die untere Mündung des Röhrchens sich eng an den Draht anschließen. Am oberen Ende läßt er den Stahldraht mit sanfter Reibung durch ein Korkstück hindurchgehen, dessen Bohrung oben napfartig erweitert wird. In den Napf bringt er etwas Quecksilber zum Zwecke der Stromzuleitung. Beide Glasröhrchen steckt er parallel zu einander durch einen Kautschukstopfen, mit dem er die mit verdünnter Schwefelsäure gefüllte Flasche verschließt. Der Stopfen soll an der Seite eine Einkerbung haben, damit er nicht wasserdicht schließt. Das Ganze wird in ein Kühlgefäß gebracht. Beim Betrieb muß der Stahldraht von Zeit zu Zeit nachgeschoben werden, da er durch den Unterbrechungsvorgang verzehrt wird.

10305 **Anwendung desselben im Röntgenlaboratorium.** Walter bespricht einige Verbesserungen im Betriebe von Inductionsapparaten, mit besonderer Berücksichtigung der Anwendung des Wehnelt-schen Unterbrechers im Röntgen-Laboratorium. Um eine möglichst lange Erhaltung der Röntgenröhren zu erzielen, empfiehlt derselbe zwei Wege: 1. Das Arbeiten mit veränderlicher Betriebsspannung und 2. die Anwendung von Primärspulen mit veränderlicher Selbstinduction. Ersteres erreicht er dadurch, daß er den Unterbrecher und die Primärspule an die Enden eines passend gewählten Widerstandes legt, dem noch ein

veränderlicher Widerstand vorgeschaltet ist. Um die Selbstinduction der Primärspule verändern zu können, versieht er deren Eisenkern mit vier selbständigen übereinander liegenden Drahtlagen von je gleicher Windungszahl und bringt einen geeigneten Umschalter an, mittels dessen er den Strom entweder 1. durch alle vier Lagen zugleich, oder 2. zunächst zugleich durch die beiden unteren und dann ebenso durch die beiden oberen, oder endlich 3. durch alle vier Drahtlagen hintereinander schicken kann.

Die Allg. El.-Ges. verbindet einen Wechselstromsynchronmotor verstellbar mit der Unterbrechungsvorrichtung und zwar derart, daß, während die Unterbrechung in jeder Periode des Wechselstromes beliebig oft erfolgen kann, die Unterbrechungsstelle an beliebige Punkte der Wechselstromcurve ohne Aenderung der Stromschlußdauer verlegt wird. *10306* **Quecksilberstrahlunterbrecher für Wechselströme.**

Der Stromunterbrecher von Davidson besteht aus einem Gefäße, welches zum Theil mit einem flüssigen Leiter, z. B. Quecksilber, und zum Theil mit einem flüssigen Dielektricum gefüllt ist. Eine Scheibe aus Isolirmaterial, welche an ihrem Umfange Contactstücke trägt, ist an einer schräg liegenden Welle angebracht, derart, daß sie vollständig in das Dielektricum und zum Theil auch in das Quecksilber eintaucht, während die Welle über den Rand des Gefäßes hinweg führt und von einem Motor in Umdrehungen versetzt wird. *10307* **Motorunterbrecher.**

Die von Queen & Co. im Auftrag der japanischen Regierung gebauten Funkeninductoren sollen für die Zwecke der Funkentelegraphie Verwendung finden; sie geben je eine Funkenlänge von 106 cm, entsprechend einer Spannung von 400000 V. Die Secundärspulen sind aus zwei Hälften zusammengesetzt, um den Transport zu erleichtern. Die größte Funkenlänge wird erzielt, wenn an die Klemmen der Primärspule 40 V angelegt werden. Die primäre Stromstärke beträgt dabei 30 A und der Unterbrecher arbeitet mit 3 Unterbrechungen i. d. Sec. *10309* **Große Funkeninductoren.**

Dielektricitätsconstante und Ladung.

Turner hat mittels der Nernst'schen Methode die Dielektricitätsconstanten von etwa 20 Substanzen bestimmt. Als Aichflüssigkeiten empfiehlt er insbesondere: *10311*

	Dielektricitätsconstante (Luft = 1)
Benzol	2,288 bei 18^0
o-Nitrotoluol	27,7 „ „
Wasser	81,1 „ „

Nach einem geschichtlichen Ueberblick über die von verschiedenen Forschern angestellten Versuche über die dielektrische Hysteresis beschreibt Beaulard die von ihm benutzte Methode, welche im wesentlichen mit der von Porter & Morris angegebenen übereinstimmt. Die angestellten Versuche ergaben nicht die geringste Spur einer dielektrischen Hysteresis bei einem Paraffincondensator. Die Fläche der Hysteresisschleife ist beinahe Null und demgemäß die infolge der dielektrischen Hysteresis verbrauchte Energie sehr gering. *10312* **Dielektrische Hysteresis.**

Potts hat Untersuchungen angestellt über Rowlands Methode der Messung der elektrischen Absorption und der Energieverluste durch *10314* **Elektrische Absorption.**

70*

Hysteresis und Foucault'sche Ströme und über die Auffindung von Kurzschlüssen in Spulen. Aus den angestellten Messungen folgert er, daß die Methode sehr geeignet ist zur Messung der elektrischen Absorption. In allen untersuchten Fällen wirkt die elektrische Absorption wie ein Widerstand in Hintereinanderschaltung mit einer Capacität. Dieser Widerstand ist vom Strome unabhängig. Die Absorption nimmt mit wachsender Temperatur beträchtlich zu. Ferner ist die Methode sehr geeignet zur Bestimmung der Capacität eines Condensators mit Absorption, ferner sehr empfindlich bei der Auffindung eines Kurzschlusses in Spulen.

10315 More hat Untersuchungen angestellt über die vermuthete Verlängerung eines Dielektricums in einem elektrostatischen Felde, und zwar wurden dieselben an Röhren aus Glas oder Hartgummi ausgeführt. Obwohl zur Beobachtung der Verlängerung ein sehr empfindliches optisches System verwendet wurde, ergaben die Versuche doch keine Verlängerung oder Zusammenziehung des Glases.

10317 Eigenschaften der Condensatoren. Leblanc bespricht die Verwendung und die Eigenschaften der Condensatoren, insbesondere mit Rücksicht auf die auftretenden Resonanzerscheinungen.

10321 Corbino kommt, abweichend von Ercolini zu dem Schluß, daß auch die durch einen bestimmten Zug bewirkte Aenderung der Capacität mit dem Ladungspotential wächst.

10322 Herstellung von Condensatorplatten. Das von Lombardi angegebene Verfahren zur Herstellung dünner planparalleler Platten aus dielektrischem Material, wie solche zum Aufbau von Hochspannungscondensatoren Verwendung finden können, besteht darin, daß das Dielektricum in geschmolzenem Zustande auf einer flüssigen Unterlage ausgegossen wird. Nach dem Erstarren kann die Platte von der flüssigen Unterlage abgehoben werden.

XIV. Messungen an Lampen.

Photometrie.

10324 H. Ayrton, The light emitted by the continuous-current arc. El., London Bd 45. S 921, 966. 10 Sp, 7 Abb. — Engin. Bd 70. S 808. 3 Sp. — Ecl. él. Bd 24. S 458. 14 Sp. — Zschr. El., Wien 1900. S 615, 625. 5 Sp, 6 Abb. — J. Gas. Wasser. 1900. S 937. 2 Sp. — Efficiency of the continuous-current arc (Bemerkung der Redaction zu obigem Vortrag). El., London Bd 45. S 928. 2 Sp. — H. Ayrton, Erwiderung. El., London Bd 46. S 59. ⊙

10325 Heise, Eine Methode zur vergleichsweisen Bestimmung der Lichtfärbungen von Kohlenwasserstoff-Flammen und elektrischen Glühlampen. Ann. Physik Beibl. 1900. S 1346. 2 S.

10326 *Rothgießer, Vergleichende Lichtmessung bei Lichtquellen verschiedener Art (Vorschlag zur Einführung neuer besonderer Licht-

einheiten für die verschiedenen Arten künstlicher Lichtquellen). El. Anz. 1900. S 2117. 1 Sp.

10327 *Cushing, A. J. Rowland, Incandescent lamp measurement (Bemerkungen zu einem Vortrag von Rowland). El. World Bd 36. S 853, 929. 3 Sp.

10328 *A photometer for same-circuit and separate-circuit work (Bunsensches Photometer für Reihen- und Einzelschaltung der zu vergleichenden Lampen). Am. El. Bd 12. S 503. 5 Sp, 3 Abb.

10329 †Deshler u. Mc Allister, Improvements in photometers. EP Appl. [1900] 17945.

Frau Ayrton sucht eine Erklärung für die Thatsache, daß die Leuchtkraft des Lichtbogens unter sonst gleichen Umständen bei etwa 2 mm Kohlenabstand ein Minimum und bei 4 bis 5 mm Kohlenabstand ein Maximum besitzt. Das Minimum rührt daher, daß bei ganz geringem Abstand der Kohlen an der Spitze der negativen Kohle ein leuchtender Punkt vorhanden ist, der bei etwa 2 mm Abstand verschwindet. Bei wachsendem Abstande vergrößert sich nun die Kraterfläche der positiven Elektrode und die Länge des leuchtenden Lichtbogens. Bis zu etwa 4—5 mm Abstand hält die daher rührende Zunahme der Leuchtkraft vor, dann überwiegt die Absorption des von der Kraterfläche ausgehenden Lichtes durch die festen Kohlentheile des Lichtbogens. Photometrie. 10324 Gleichstrombogenlampe.

Heise will die Vergleichung von Lichtquellen auf ‚Färbungsgrade' zurückführen, die durch die verschiedenen Lichtfärbungen einer Normalglühlampe bei verschiedenem genau bestimmten Energieverbrauch gegeben wird. 10325 Färbungsgrade.

XV. Elektrochemie.

Theorie. Allgemeines.

10330 Akunoff, Zur Thermodynamik der Chlor-Knallgaskette. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 354. 4 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1901. S 196. ⊙

10331 G. Bodländer, Ueber Gleichgewichte zwischen Cupro- und Cupriionen (Storbeck). Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 159. 1 Sp.

10332 Camichel u. Swyngedauw, Ueber die Ströme, welche vollständig durch Elektrolyte geschlossen sind. C. R. Bd 131. S 375. 3 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1155. ⊙

10333 *W. R. Cooper, The osmotic pressure theory of primary cells (nach Cooper's Buch ‚Primary Batteries'). El., London Bd 45. S 896. 3 Sp, 1 Abb.

10334 W. Gaus, Ammoniak-Partialdrucke über ammoniakalischen Metallsalzlösungen; ein Beitrag zur Elektroaffinitätstheorie (Abegg, Bodländer). Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 158. 2 Sp, 1 Abb.

10335 Gouy, Ueber die elektrocapillaren Functionen wässeriger Lösungen. C. R. Bd 131. S 255. 4 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1157. 1 S.

10336 Gouy, Sur la théorie des phénomènes électrocapillaires. C. R. Bd 131. S 939. 4 S. — Ecl. él. Bd 26. S 67. 4 Sp. — Ind. él. 1901. S 17. 2 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1901. S 60. 1 S.

10337 *Gouy, Sur les propriétés électrocapillaires des mélanges et la viscosité électrocapillaire (Beeinflussung der Elektrocapillarkraft durch Zusätze zum Elektrolyt). C. R. Bd 131. S 835. 2 S. — Ecl. él. Bd 25. S 357. 3 Sp. — Ind. él. 1900. S 533. 2 Sp.

10338 Jaumann, Zur Theorie der Lösungen. Ann. Physik Bd 3. S 578. 40 S, 3 Abb.

10339 Miller, W. Lash u. F. B. Kenrick, Modell zur Ionenbewegung. Zschr. phys. Chem. Bd 35. S 440. 2 S. — Ann. Physik Beibl. 1901. S 53. ⊙

10340 *Ions, atoms and electrons (Ueberblick über die Entstehung der Theorie). El. Rev. Bd 47. S 541. 3 Sp.

Elektromotorische Kraft und Polarisation.

10341 Campetti, Ueber die Potentialdifferenz zwischen einem festen Salze und einer Lösung desselben (Rendic. R. Acc. dei Lincei). Ann. Physik Beibl. 1900. S 1312. ⊙

10342 E. Cohen, Ueber die Umwandlungserscheinungen beim Zinn (van Eik). Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 207. 4 Sp.

10343 Hittorf, Ueber die Passivität der Metalle. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 168. 8 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1300. 2 S. — Ecl. él. Bd 26. S 27. 4 Sp. — El. World Bd 36. S 967. 1 Sp.

10344 Lehfeldt, Electromotive force and osmotic pressure. El., London Bd 46. S 173. 1 Sp.

10345 Majorana, Ueber den Voltaeffect und über ein neues Verfahren zur Messung desselben (Einfluß des Oberflächenzustandes, sowie niedriger Temperatur auf den Voltaeffect; Rendic. R. Acc. dei Lincei). Ann. Physik Beibl. 1900. S 1306. 2 S. — Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 727. 1 Sp.

10346 Micheli, Elektromotorische Kraft und optische Constanten des Chroms (Arch. des Sciences Phys. et Nat.). Ann. Physik Beibl. 1900. S 1152. 1 S.

10347 Nernst, Ueber Elektrodenpotentiale (Wilsmore). Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 253. 7 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1901. S 52. 1 S. — Ecl. él. Bd 24. S 456. 2 Sp. — El. World Bd 36. S 968. ⊙

10348 Rotté, Ueber die Potentialdifferenzen bei der Berührung zwischen Quecksilber und Chlorkalium oder Chlornatrium. J. phys. 1900. S 543. 3 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1312. ⊙ — El., London Bd 46. S 152. ⊙

10349 S. Skinner, Electro-chemical equivalent of carbon. El. Rev., New-York Bd 37. S 359. ⊙

10350 Zakrzewski, Ueber die elektromotorische Kraft der Strömungsströme in versilberten Glasröhren (Anz. Akad. Wiss. Krakau). Ann. Physik Beibl. 1900. S 1313. 1 S. — El., London Bd 46. S 304. 1 Abb. ⊙ — Ecl. él. Bd 26. S 371. ⊙

10351 *Wilsmore u. Ostwald, Ueber Elektrodenpotentiale und absolute Potentiale (Bemerkung und Gegenbemerkung zu F 00, *7639*). Zschr. phys. Chem. Bd 36. S 91. 8 S.

Elektrolyse.

10352 Elbs, Ueber die Elektrolyse eisenhaltiger verdünnter Schwefelsäure. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 261. 6 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1901. S 58. ⊙ — Ecl. él. Bd 24. S 459. 2 Sp. — El. World Bd 36. S 968. ⊙

10353 *Garrard, Ueber die Zersetzungsspannung geschmolzener und fester Elektrolyte (ausführlicher Bericht zu F 99, *5843*). Zschr. anorg. Chem. Bd 25. S 273. 40 S. — Ann. Physik Beibl. 1901. S 142. 1 S.

10354 H. Jahn, Zur Frage über den Dissociationsgrad und das Dissociationsgleichgewicht stark dissociirter Elektrolyte. Zschr. phys. Chem. Bd 35. S 1. 10 S.

10355 H. C. Jones u. A. W. Smith, Die Lösungstension von Zink in Aethylalkohol (Am. Chem. Journ.). Ann. Physik Beibl. 1900. S 1313. ⊙

10356 W. Küster, Ueber die elektrolytische Abscheidung von Eisen und Nickel aus den Lösungen ihrer Sulfate (von Steinwehr, Toepffer). Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 257. 4 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1901. S 57. 1 S. — Ecl. él. Bd 24. S 458 3 Sp.

10357 van Laar, Die Beziehungen zwischen Lösungswärme und Löslichkeit bei Elektrolyten (van't Hoff). Zschr. phys. Chem. Bd 35. S 11. 7 S.

10358 R. Lorenz, Demonstration zur Elektrolyse geschmolzener Salze. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 277. 20 Sp, 6 Abb. — Zschr. anorg. Chem. Bd 25. S 436. 23 S. — Ecl. él. Bd 26. S 373. 7 Sp, 6 Abb.

10359 R. Luther u. D. R. Wilson, Ueber das elektromotorische Verhalten von Stoffen mit niederen Oxydationsstufen. Zschr. phys. Chem. Bd 34. S 488. 7 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1154. 1 S.

10360 Norden, Ueber die Bestimmung der Stromvertheilung auf Elektrodenflächen. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 309. 12 Sp, 2 Abb. — Ecl. él. Bd 26. S 186. 5 Sp, 2 Abb.

10361 *W. Palmaer, Ueber einen Versuch zur Demonstration des elektrolytischen Lösungsdruckes (Tropfelektroden, vergl. F 99, *1835*). Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 287. 6 Sp, 3 Abb. — Ecl. él. Bd 26. S 376. 3 Sp, 3 Abb.

10362 H. J. S. Sand, Sur la concentration aux électrodes dans une solution, avec rapport spécial à la libération d'hydrogène par l'électrolyse d'un mélange de sulfate de cuivre et d'acide sulfurique. C. R. Bd 131. S 992. 3 S. — Ecl. él. Bd 26. S 68. 2 Sp. — Ind. él. 1901. S 41. 2 Sp. — Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 453. 2 Sp. — Zschr. phys. Chem. Bd 35. S 641. 12 S. — Phil. Mag. Ser 6. Bd 1. S 45. 34 S, 5 Abb. — El. World Bd 37. S 207. ⊙

Leitvermögen der Elektrolyte.

10363 Goodwin u. Grover, Der Einfluß der Temperatur des colloidalen Eisenhydrats und eines magnetischen Feldes auf die Hydrolyse im Eisenchlorid. Phys. Rev. Bd 11. S 193. 22 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1327. 1 S.

10364 *Hantzsch, Ueber den Einfluß von Nichtelektrolyten auf das Leitvermögen von Elektrolyten (Leitfähigkeitsmessungen an verschiedenen Substanzen). Zschr. anorg. Chem. Bd 25. S 332. 8 S. — Ann. Physik Beibl. 1901. S 56. 1 S.

10365 F. Kohlrausch, Ueber die durch die Zeit oder durch das Licht bewirkte Hydrolyse einiger Chlorverbindungen von Platin, Gold und Zinn. Zschr. phys. Chem. Bd 33. S 257. 23 S. — Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 524. 6 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 801. 2 S.

10366 von Kowalevsky, Ueber wässerige Zinnchloridlösung. Zschr. anorg. Chem. Bd 23. S 1. 25 S. — Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 251. 2 Sp.

10367 Nabl, Ueber den Widerstand strömender Elektrolyte (Wien. Anz. Bosi). Ann. Physik Beibl. 1900. S 1146. ⊙

10368 Salvadori, Nachweis der hydrolytischen Dissociation vermittelst der elektrischen Leitfähigkeit (Rendic. R. Acc. dei Lincei). Ann. Physik Beibl. 1900. S 1298. 1 S.

Theorie. Allgemeines.

10330 Akunoff ermittelte durch Versuche die Bildungswärme einer Chlor-Knallgaskette mit 37680 Kal. Der Werth stimmt mit dem nach der Helmholtz'schen Formel $E = q + T\frac{dE}{dT}$ berechneten Werth von 31107 Kal. gut überein.

10331 Bodländer berichtet über Versuche von Storbeck, welche angestellt wurden, um zu ermitteln, ob sich die Stelle des Kupfers in der Spannungsreihe verschiebt, wenn man seine Spannung nicht gegen eine Lösung von Cupri-, sondern von Cupro-Ionen bestimmt. Es ergab sich im ersteren Fall — 0,34 V, im letzteren — 0,43 V.

10332 Die Versuche von Camichel und Swyngedauw beweisen, daß ein Strom durch einen ganz geschlossenen elektrolytischen Kreis fließen kann, ohne daß eine Zersetzung stattfindet.

10334 Elektroaffinitätstheorie. Nach der Theorie von Abegg und Bodländer ist die Neigung der Metalle, complexe Ionen zu bilden, um so größer, je edler das Metall und je kleiner das Atomvolumen ist. Zwingt man die edlen Metalle zur Aufnahme von Ladung durch ein Medium großer Dissociationskraft oder durch ein mit ihnen verbundenes stark elektroaffines Anion, so suchen sie ihr Volumen durch Anlagerung von Neutraltheilen d. h. durch Complexbildung zu erhöhen. Wenn die Complexbildung stattfindet, so muß die Tension des angelagerten Neutraltheiles, im Falle der Bildung von Ionenhydraten die des Wassers, im Falle der Anlagerung von Ammoniak die des Ammoniak, abnehmen. Gaus benutzt nun die Messung der Abnahme des Ammoniakdampfdruckes zur Beurtheilung der Elektroaffinität.

Elektrocapillarität.

10335 Gouy giebt einen allgemeinen Ueberblick über den Zusammenhang zwischen der Depression und der Potentialdifferenz am Meniscus. Die Messungsresultate werden durch recht verwickelte Curven dargestellt.

10336 Gouy hält die Helmholtz'sche Theorie der Doppelschichten nicht mehr für ausreichend. Er stellt eine neue Theorie der Dreifachschichten auf, die in besonderen Fällen in Doppelschichten übergehen.

Das Ziel der Jaumann'schen Arbeit ist es, die Theorie der Lösungen von der Arrhenius'schen Ionenhypothese unabhängig zu machen und sie an die Faraday-Maxwell'sche Theorie anzuschließen. Die Arbeit zerfällt in folgende Theile: Elektrische Wirbel als Ursache aller elektromotorischen Kräfte, elektromotorische Wirkungen der Kreuzgefälle, Wirkungen der Quellen der elektrischen Kraft, der osmotische Druck. **Ionenhypothese.** *10338*

Miller und Kenrick haben ein einfaches Modell zur Darstellung der Ionenbewegung construirt. Dasselbe besteht aus einer dreistufigen Walze, deren Durchmesser sich wie 1 : 2 : 3 verhalten, durch welche zwei über einen Rahmen geführte, durch Gewichte gespannte Fäden in entgegengesetzten Richtungen mit Geschwindigkeiten bewegt werden können, die sich je nach den benutzen Stufen der Walze wie 1 : 1, 1 : 2, 1 : 3 oder 2 : 3 verhalten. Die Ionen werden durch verschieden gefärbte umgebogene Kartonstreifen dargestellt, welche in gleichmäßigen Abständen auf den Fäden hängen. *10339*

Elektromotorische Kraft und Polarisation.

Campetti weist nach, daß zwischen einem festen Salz und einer nicht gesättigten Lösung desselben eine Potentialdifferenz besteht und daß diese von gleicher Richtung und Größenanordnung ist, wie die zwischen einer concentrirten und einer verdünnten Lösung. *10341*

Cohen berichtet über von ihm und van Eik gemachte Untersuchungen über die bekannte Erscheinung, daß Zinn sich mit der Zeit in eine lockere Modification umwandelt. Es fand sich, daß diese Desaggregation des Zinns eine reversible Umwandlungserscheinung ist. Die Umwandlungstemperatur liegt bei etwa 20°, oberhalb dieser Temperatur ist das bekannte weiße, unterhalb derselben das graue Zinn die stabile Modification. Aus diesen Modificationen mit verdünnter Zinnsalzlösung läßt sich ein Element zusammenstellen. *10342*

Hittorf weist nach, daß die Annahme, die Passivität des Eisens werde durch ein Oxydhäutchen hervorgerufen, nicht aufrecht zu erhalten ist. Eisen verhält sich vielmehr ähnlich wie Chrom (vergl. F 00, *10346*). *10343*

Lehfeldt leitete eine Gleichung ab, nach welcher die elektromotorische Kraft nicht von dem osmotischen Druck der Ionen, sondern von dem der Lösung als solcher abhängt. Es wird über Untersuchungen an Zinkelektroden in Zinkchlorid und Zinksulfat berichtet, welche die Abweichungen der gemessenen von der nach jener Formel berechneten elektromotorischen Kraft klarstellen sollen. *10344* **Osmotischer Druck.**

Majorana betrachtet als Ursache des Voltaeffectes die Existenz eines für jeden Körper charakteristischen und bei unverändertem Oberflächenzustande des Körpers constanten Potentials. Zur Messung der Größe dieses Effectes wird ein auf genügend hohes Potential geladener versilberter Quarzfaden zwischen zwei Kugeln aus den Metallen, deren Potentialdifferenz gemessen werden soll, aufgehängt. Die Verschiebung, welche der Faden durch die Potentialdifferenz erleidet, wird mit Hilfe einer entgegengesetzten, durch Abzweigung von dem Schließungswiderstande eines Accumulators gewonnenen Potentialdifferenz compensirt. Mit einer ähnlichen Anordnung wird der Einfluß des Oberflächenzustandes gemessen. *10345* **Voltaeffect.**

Bei der Temperatur der flüssigen Luft werden die Potentialdifferenzen erheblich erniedrigt, sodaß die Vermuthung nahe liegt, daß beim absoluten Nullpunkt die Potentialdifferenzen ganz verschwinden würden.

10346 Nach Micheli ist das Chrom im inactiven Zustande nicht mit einer Oxydschicht bedeckt. In einer Zelle Cr/concentrirte Lösung von NaCl/concentrirte Lösung von H_2CrO_4/Pt ist die elektromotorische Kraft bei activem Chrom 1,58 V, bei inactivem 0,448 V. Das active Chrom kehrt an der Luft sich selbst überlassen langsam in den inactiven Zustand zurück.

10347 Elektrodenpotentiale. Nernst berichtet über Versuche von Wilsmore, durch welche die Werthe verschiedener Elektrodenpotentiale mit dem Potential der Wasserstoffelektrode gegen eine bezüglich der Wasserstoff-Ionen normale Lösung als Nullpunkt ergänzt werden.

10348 Rotté's Versuche bestätigen die nach Nernst eintretende Erscheinung, daß zwei Normallösungen von NaCl und KCl mit Quecksilberkalomel dieselbe Spannungsdifferenz bei der Berührung ergeben. Die elektromotorische Kraft betrug in beiden Fällen etwa 0,56 V.

10349 Elektrochemisches Aequivalent der Kohle. Skinner erhielt bei der Elektrolyse von Kaliumpermanganat mittels Kohlenanode an der Anode 77 bis 86 % Kohlensäure, der Rest bestand aus Kohlenoxyd und Sauerstoff. Die gesammte Gasmenge ist nahezu gleich der durch denselben Strom aus verdünnter Schwefelsäure im Voltameter erzeugten Sauerstoffmenge. Das Permanganat-Ion bleibt in Lösung, selbst wenn viel mehr Strom durch die Zelle geleitet wird, als zur völligen Zersetzung erforderlich ist. Das elektrochemische Aequivalent der Kohle ist nach Skinner dreimal so groß als der des Wasserstoffs. In einer Zelle aus Kohle in Kaliumpermanganat und einer Bleisuperoxydplatte in verdünnter Schwefelsäure mit Diaphragma wird Kohle bei gewöhnlicher Temperatur verzehrt. Die elektromotorische Kraft beträgt 0,33 V. Der Strom geht in der Zelle von der Kohle zur Bleisuperoxydplatte.

10350 Strömungsströme. Zakrzewski treibt Wasser durch eine versilberte Capillare, an deren Enden Platinelektroden angebracht sind. Er erhält eine elektromotorische Kraft, die proportional dem die Strömung hervorrufenden Druckunterschiede und abhängig von der Entfernung der Elektroden von den Enden der Capillare ist.

Elektrolyse.

10352 Eisenhaltige Schwefelsäure. Elbs berichtet über Messungen an Knallgasvoltametern, die mit eisenhaltiger Schwefelsäure gefüllt waren. Der durch Vergleich mit einem gewöhnlichen Voltameter ermittelte Knallgasverlust ist stets recht beträchtlich. Elbs fordert deshalb als Füllsäure für Accumulatoren einen Eisengehalt unter 0,01 %.

10354 Dissociirte Elektrolyte. Jahn wendet sich gegen die von verschiedenen Seiten an seinen früheren Arbeiten über den Dissociationsgrad und das Dissociationsgleichgewicht stark dissociirter Elektrolyte (F 00, *7046*) geübte Kritik und zeigt rechnerisch, daß für sehr verdünnte Lösungen stark dissociirter Elektrolyte das Ostwald'sche Verdünnungsgesetz mit großer Annäherung zutrifft und daß selbst in sehr verdünnten Lösungen die Beweglichkeit der

Ionen mit der Concentration derselben veränderlich ist, sodaß selbst für hohe Verdünnungen das Leitvermögen als Maaß für den Dissociationsgrad zu verwerfen ist.

Die Lösungstension des Zinks in Aethylalkohol ist nach Jones & Smith ungefähr gleich der Lösungstension des Zinks in Wasser dividirt durch 10^8. *10355* **Zink in Aethylalkohol.**

Küster berichtet über Versuche, die von Steinwehr über die Elektrolyse von gemischten Eisen- und Nickelsulfatlösungen angestellt hat. Die Versuche ergaben, daß die Angaben Toepffer's über die Zersetzungsspannungen (F 99, *7991*) nicht richtig sind. *10356* **Eisen und Nickel.**

van Laar giebt eine kurze Uebersicht über die von van't Hoff und ihm selbst hergeleiteten Formeln über die Beziehungen zwischen Lösungswärme und Löslichkeit bei Elektrolyten und zeigt, welcher Art und von welcher Größenanordnung die Abweichung bei diesen Formeln ist. *10357* **Lösungswärme und Löslichkeit.**

Lorenz beschreibt einige Apparate zur Elektrolyse geschmolzener Salze mit Gas- und elektrischer Heizung, von denen besonders die letzteren gestatten, beliebige Temperaturen von 100 bis etwa 1000° beliebig lange Zeit hindurch absolut constant zu erhalten. Im Anschluß hieran wird die Elektrolyse des geschmolzenen Zinkchlorids besprochen. *10358* **Geschmolzene Salze.**

Luther und Wilson weisen nach, daß dieselbe Arbeit erforderlich ist, um die niedrigste Oxydationsstufe direct zur höchsten zu oxydiren, wie in dem Falle, wenn die niedrigste Stufe zunächst zur mittelsten und erst zur höchsten oxydirt wird. Die elektromotorische Kraft, welche diese für den ersten Fall erforderlich ist, liegt in der Mitte zwischen derjenigen, welche zur Oxydation der niedrigsten in die mittelste und der mittelsten in die höchste Stufe nöthig ist. *10359* **Oxydirung.**

Norden benutzt das bekannte Princip, die Stromvertheilung durch die Producte der Elektrolyse an einer als Gegenelektrode dienenden glatten Metallfläche abzubilden, dazu, die Stromvertheilung auf Elektrodenflächen zu bestimmen. Bei der praktischen Ausführung wurde eine Zwischenelektrode benutzt. *10360* **Stromvertheilung auf Elektrodenflächen.**

H. F. Weber nahm eine Lösung an, die in einem kurzen cylindrischen Gefäß enthalten ist, das oben und unten von Kathode und Anode begrenzt ist, und leitete einen Ausdruck ab, der die Concentration an irgend einem Punkte der Lösung nach beliebiger Zeit angiebt, wenn ein constanter Strom durch die Lösung fließt und Flüssigkeitsströmungen darin nicht vorkommen. — Sand nimmt die beiden Elektroden als von einander unabhängig an, d. h. er setzt ihre Entfernung gleich unendlich groß und erhält eine Formel, welche einfach und für numerische Rechnung brauchbar ist. Er zeigt die Anwendung dieser Formel auf Lösungen von einzelnen Salzen und Gemischen. Im Anschluß hieran berichtet er über Versuche über den Einfluß von Flüssigkeitsströmungen auf die relative Wasserstoffmenge, die bei der Elektrolyse einer sauren Kupfersulfatlösung frei wird. *10362*

Leitvermögen der Elektrolyte.

Nach Goodwin und Grover nimmt die Geschwindigkeit der Bildung von colloidalem Eisenhydrat mit sinkender Temperatur ab. Das magnetische Feld hat keinen Einfluß. *10363* **Temperatur- und magnetische Einflüsse.**

10365 Kohlrausch fand, daß wässerige Platinchloridlösungen verschiedener Concentration sowohl mit der Zeit unter Ausschluß des Lichtes als ganz besonders bei Belichtung ihre Leitfähigkeit ändern. Auch Platinchlorwasserstoffsäure erleidet bei großer Verdünnung Lichthydrolyse. Goldchlorid und Goldchlorwasserstoffsäure sind unempfindlich gegen Licht. Zinnchlorid erleidet keine Licht-, wohl aber Zeit-Hydrolyse.

10366 von Kowalevsky verfolgte die Hydrolyse von wässerigen Zinnchloridlösungen und konnte die von Lorenz gefundenen Sätze bestätigen, daß Erhöhung der Temperatur die Reaction beschleunigt, und daß die Geschwindigkeit der Aenderung der Leitfähigkeit um so größer ist, je verdünnter die Lösung.

10367 Strömende Elektrolyte. Nabl untersuchte Kalilauge, Salzsäure, Schwefelsäure, Zinksulfat, Kupfersulfat und Kaliumchlorat nach der von Bosi vorgeschlagenen Methode, konnte aber die von diesem behaupteten Aenderungen des Widerstandes beim Strömen nicht feststellen.

10368 Salvadori bestimmt die Leitfähigkeit eines Salzes in wässeriger Lösung sowohl für sich wie unter Zusatz der bei der hydrolytischen Dissociation entstehenden Base oder Säure z. B. Barium-, Kupfer- und Bleinitrat mit und ohne Zusatz von Salpetersäure und Kaliumcarbonat mit und ohne Kaliumhydrat.

XVI. Physikalische Untersuchungen aus der Elektricitätslehre.

Theorie der Elektricität.

10369 Crémieu, Recherches sur l'effet inverse du champ magnétique que devrait produire le mouvement d'un corps électrisé. C. R. Bd 131. S 576. 5 S. — Ecl. él. Bd 25. S 131. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 489. 1 Sp.

10370 *Crémieu, Sur les expériences de Rowland relatives à l'effet magnétique de la convection électrique (vergl. F 01, *1926*). C. R. Bd 131. S 797. 3 S.

10371 *A. Schuster, On electric inertia and the inertia of electric convection (vergl. F 01, *1919*). El., London Bd 46. S 321. ⊙

10372 *A. Schuster, On magnetic precession (vergl. F 01, *1875*). El., London Bd 46. S 321. ⊙

10373 *Heaviside, Electromagnetic theory (Forts. zu *7658*). El., London Bd 45. S 881; Bd 46. S 42, 206. 15 Sp, 8 Abb.

10374 *Lorberg, Einige Bemerkungen zu zwei Aufsätzen von Lecher und König (vergl. 99, *8007*). Ann. Physik Bd 3. S 522. 8 S.

10375 *Pompey, Force électrique sur l'unité de surface (mathematisch). Ecl. él. Bd 25. S 311. 5 Sp, 1 Abb.

10376 *J. J. Thomson, Einige Speculationen über die Rolle der Corpuskeln in physikalischen Erscheinungen. Ann. Physik Beibl. 1900. S 1201. 2 S.

10377 *Ch. A. Perkins, Experiments of J. J. Thomson on the structure of the atom. El. Rev., New-York Bd 37. S 485. 6 Sp.

10378 *Amaduzzi u. Leone, Das Hall'sche Phänomen in einer Flüssigkeit, welche kein Elektrolyt ist. Ann. Physik Beibl. 1900. S 1177. 1 S.

10379 *Moretto, Lösung einiger auf das Hall'sche Phänomen bezüglichen Fragen vermittelst des alkalimetrischen Verfahrens. Ann. Physik Beibl. 1900. S 1176. ⊙

10380 Claude, Sur l'élimination des harmoniques des courants alternatifs industriels par l'emploi des condensateurs et sur l'interêt de cette élimination au point de vue de sécurité pour la vie humaine. C. R. Bd 131. S 613. 3 S.

10381 Mayrhofer, Ueber die Aenderungen der Stromform eines normalen Wechselstromes durch Grätz'sche Aluminiumzellen. El. Zschr. 1900. S 913, 926. 14 Sp, 16 Abb. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1302. 3 S. — Wehnelt, Bemerkung; Mayrhofer, Erwiderung (Priorität). El. Zschr. 1900. S 989. 2 Sp.

10382 Pacher u. Finazzi, Sur le frottement interne des liquides isolants dans un champ électrique constant. Ecl. él. Bd 25. S 480. 1 Sp.

Allgemeines und Belehrendes.

10383 *Bermbach, Ableitung wichtiger Formeln für den Wechselstrom auf elementarem Wege (belehrend). El. Anz. 1900. S 2998. 4 Sp.

10384 *V. Schaffers, Electric traces on sensitive plates (verschiedene Beobachtungen; vergl. F 00, *5197*). El., London Bd 46. S 125. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 595. 1 Sp.

Einzelne Forschungsgebiete.

Elektrische Schwingungen.

10385 E. H. Barton u. Lownds, Reflexion and transmission by condensers of electric waves along wires. Phil. Mag. Ser 5. Bd 50. S 357. 36 S, 11 Abb. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1321. 1 S.

10386 *W. B. Morton, On some cases of propagation of electric oscillations along a number of parallel wires (mathematisch). Phil. Mag. Ser 5. Bd 50. S 605. 12 S. — Ann. Physik Beibl. 1901. S 71. 1 S.

10387 *J. A. Fleming, Electric oscillations and electric waves (kurzer Ueberblick über Vorträge von Fleming, vergl. F 01, *1933*). El., London Bd 46. S 189, 229. 4 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 770, 799, 844, 884. 10 Sp, 3 Abb. — Engin. Bd 70. S 705, 741, 772, 804, 839. 14 Sp, 6 Abb.

10388 *Viol, Mechanische Schwingungen elektrisch leuchtender Drähte (an einem Ende eingespannter Draht schwingt unter dem Einfluß der in ihm verlaufenden Wellen). Ann. Physik Beibl. 1900. S 1178. 1 S.

10389 *J. Ch. Bose, Ueber die Empfindlichkeit (electric touch) verschiedener Substanzen gegen elektrische Strahlen und über die in den Substanzen durch die elektrischen Wellen hervorgebrachten molecularen Aenderungen. Ann. Physik Beibl. 1900. S 1175. 1 S. — El. Rev., New-York Bd 37. S 397. 5 Sp, 5 Abb.

10390 †Ducretet, Improvements in radioconductor tubes. EP Appl. [1900] 19425.

10391 †J. T. Armstrong u. E. A. Goddin, Improvements in and relating to electrical resistances variable by light and certain other rays or waves and in the manufacture of the same. EP Appl. [1900] 19167.

Elektrische Entladungen.

Allgemeines.

10392 Berthelot, Sur les conditions de mise en activité chimique de l'électricité silencieuse. Ecl. él. Bd 25. S 323. 6 Sp. — Ind. él. 1900. S 533. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 361. 8 Sp. — El., London Bd 46. S 193. ⊙

10393 Haschek, Druck und Temperatur im elektrischen Funken. Ann. Physik Bd 3. S 672. 11 S, 1 Abb. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1181. ⊙

10394 K. R. Johnson, Constanz oder Inconstanz des Funkenpotentials. Ann. Physik Bd 3. S 461. 10 S, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 26. S 228. 1 Sp.

10395 J. Stark, Elektrische Wirkungen einer partiellen Erhitzung eines durchströmten Gases. Ann. Physik Bd 3. S 221. 22 S. — El. Zschr. 1900. S 936. 1 Sp. — Ecl. él. Bd 25. S 438. 2 Sp.

10396 J. Stark, Ueber die thermische Auslöschung des elektrischen Leuchtens verdünnter Gase. Ann. Physik Bd 3. S 243. 3 Sp. — El. Zschr. 1900. S 936. ⊙ — Ecl. él. Bd 25. S 480. ⊙

10397 J. Stark, Methode der Querströme und die Leitfähigkeit in durchströmten Gasen. Ann. Physik Bd 3. S 492. 21 S, 1 Abb. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1336. 1 S. — El. Zschr. 1900. S 1051. ⊙ — El., London Bd 46. S 304. ⊙

10398 J. Stark, Unipolar discharge. El., London Bd 46. S 15. ⊙

10399 *Skinner, On the potential gradient in the so called Faraday dark space of vacuum-tubes as related to conditions prevalent at the cathode (Messungen über den Spannungsabfall in Vacuumröhren). Phil. Mag. Ser 5. Bd 50. S 563. 12 S, 5 Abb. — Ann. Physik Beibl. 1901. S 77. 1 S.

10400 *Radio-activity (allgemein; Vorwort zu Guillaume's franz. Uebersetzung von Thomson, Electrical discharges in gases). El. Rev. Bd 47. S 683. 2 Sp.

10401 *E. Ruhmer, Helical vacuum discharge (Anleitung zur Erzeugung derselben). El., London Bd 45. S 880. ⊙

10402 *Toepler, Ueber schraubenförmige Entladung. Ann. Physik Beibl. 1900. S 1182. 1 S.

10403 *Willows, Ueber den Abstand zwischen den Schichten in der positiven Lichtsäule und andere mit der Entladung verbundene Erscheinungen. Ann. Physik Beibl. 1900. S 1188. 4 S.

10404 *E. Goldstein, Ueber Spectra von Gasgemengen und von Entladungshüllen. Ann. Physik Beibl. 1900. S 1191. 2 S.

10405 *J. Borgman, Luminescence d'un gaz raréfié autour des fils métalliques communiquant à l'un des poles d'une bobine de Ruhmkorff (Beschreibung der beobachteten Erscheinungen). C. R. Bd 131. S 1196. 3 S. — Ecl. él. Bd 26. S 71. 1 Sp.

10406 *J. B. B. Burke, On the phosphorescent glow in gases (Versuche über die sogenannte ‚elektrodenlose Entladung' mit verschiedenen Gasen). El., London Bd 45. S 936. 1 Sp.

10407 W. C. Henderson, Experiments to determine whether a liquid when electrified losses any portion of its charge by evaporation. Phil. Mag. Ser 5. Bd 50. S 489. 8 S, 2 Abb.

10408 *Pochettino u. Sella, Ueber den angeblichen Verlust elektrischer Ladung durch Verdampfung (läßt sich nicht nachweisen). Ann. Physik Beibl. 1900. S 1332. 1 S.

10409 *O. Rochefort, Einrichtung zur Erzeugung elektrischer Entladungen von hoher Frequenz mittels Oudin'scher Resonatoren (Spannungserhöhung elektrischer Entladungen durch abgestimmte Spulen). DRP. Kl 21g. Nr 114315. Patentbl. 1900. Ausz. S 1516. 2 Abb. ⊙

Kathodenstrahlen.

10410 *W. Rollins, Notes on light (Forts. zu *7686*). El. Rev., New-York Bd 37. S 462, 666, 691. 21 Sp, 12 Abb.

10411 *Rollins, Cathode and Röntgen rays (Theorie der Kathoden- und Röntgenstrahlen; Orig. in Silliman's J. Nov.). El. World Bd 36. S 780. ⊙

10412 *E. Goldstein, Ueber den sogenannten dunklen Kathodenraum. Ann. Physik Beibl. 1900. S 1194. 1 S.

10413 *W. Kaufmann, Versuch einer Erklärung des dunklen Kathodenraumes. Ann. Physik Beibl. 1900. S 1193. 2 S.

10414 *von Czudnochowski, Cathode-ray colouration (Flußspath nimmt unter dem Einfluß von Kathodenstrahlen eine Färbung an). El., London Bd 46. S 125. ⊙

10415 E. Merritt u. O. M. Stewart, The development of cathode rays by ultraviolet light. Phys. Rev. Bd 11. S 230. 20 S, 7 Abb. — El., London Bd 46. S 125. ⊙

10416 Ch. E. S. Phillips, On the apparent emission of cathode rays from an electrode at zero potential. El. World Bd 36. S 611. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 37. S 331. 3 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 221. 1 Sp.

10417 *Orling, Braunerhjelm, Sjögren, Huselius u. Lennquist, Vorrichtung zum Regeln der gegenseitigen Entfernung von luftdicht in einem Gehäuse abgeschlossenen Körpern (einseitig beschwerte Mutter verschiebt sich beim Drehen des Gehäuses auf einer Schraube, z. B. für Kathodenröhren). DRP. Kl 21a. Nr 113820. Patentbl. 1900. Ausz. S 1317. 1 Abb. ⊙

Röntgenstrahlen.

10418 *Sommerfeld, Diffraction of Röntgen rays (theoretische Behandlung auf Grund des Huyghens'schen Princips). El., London Bd 46. S 74. ⊙

10419 *Villari, Ueber die Wirkung der Elektricität auf die Entladungsfähigkeit der durch Röntgenstrahlen activirten Luft. Ann. Physik Beibl. 1900. S 1341. 2 S.

10420 *Villari, Wie die durch Röntgenstrahlen activirte Luft ihre Entladungsfähigkeit verliert und wie dieselbe Ladungen von hohen Potentialen entwickelt. Ann. Physik Beibl. 1900. S 1204. ⊙

10421 *A new use for X-rays (?). El. Rev., New-York Bd 37. S 597. 1 Sp.

10422 *A. M. Blumenthal, Sodium tungstate (Recept zur Herstellung). El. World Bd 36. S 852. ⊙

10423 *E. H. F. Müller, Röntgenröhre mit durch Wasser gekühlter Antikathode. DRP. Kl 42h. Nr 113430. Patentbl. 1900. Ausz. S 1291. 1 Abb. ⊙

10424 *Pabst, Röntgenröhre (mit wärmeableitendem Belag aus Platinschwarz oder Eisenoxyd auf der Rückseite der Antikathode). DRP. Kl 42h. Nr 114245. Patentbl. 1900. Ausz. S 1398. ⊙

10425 *Fabrik elektrischer Apparate Dr. Max Levy, Röntgenröhre mit aus verschiedenen Stoffen zusammengesetzter Antikathode (Antikathode mit wärmeableitendem Belag aus Porzellan, Speckstein u. dergl.). DRP. Kl 42h. Nr 114455. Patentbl. 1900. Ausz. S 1532. ⊙

10426 *Ch. Remy, Apparatus for determining the position of foreign bodies by means of Röntgen-rays. USP 661385.

10427 †A. E. Dean, An improved vacuum tube for X-ray-production. EP Appl. [1900] 20510.

Becquerelstrahlen.

10428 *Dorn, Ueber die von radioactiven Substanzen ausgesandte Emanation. Ann. Physik Beibl. 1900. S 1343. 1 S.

10429 *O. M. Stewart, Becquerel rays ((Zusammenstellung der neueren Untersuchungen). El. Eng., London Bd 26. S 472. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 37. S 419. 1 Sp.

10430 *E. Rutherford u. R. K. Mc Klirg, Energy of Becquerel radiation (Berechnung durch Vergleich mit Röntgenstrahlung). El., London Bd 46. S 74. ⊙ — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1338. 2 S.

10431 *St. Meyer u. R. v. Schweidler, Weitere Beobachtungen an Becquerelstrahlen. Ann. Physik Beibl. 1900. S 1205. 1 S.

Elektrostatik.

10432 F. J. Rogers, Méthode pour étudier des lignes de force électrostatiques. Ecl. él. Bd 26. S 108. 1 Sp. — Phys. Rev. Juli 1900. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1143. ⊙

10433 †Reiniger, Gebbert & Schall, Improvements in or relating to electrostatic machines. EP Appl. [1900] 22572.

10434 †Tudsbury, Increasing the efficiency of high tension induction electrical machines of the Wimshurst Voss etc. type. EP Appl. [1900] 22732.

Leitungsvermögen der Gase.

10435 P. Lenard, Ueber die Elektricitätszerstreuung in ultraviolett durchstrahlter Luft. Ann. Physik Bd 3. S 298. 21 S, 1 Abb. — El. Zschr. 1900. S 936. 1 Sp. — El., London Bd 46. S 74. ⊙ — Ecl. él. Bd 26. S 64. 5 Sp, 1 Abb.

10436 *Electric effects of ultra-violet light (allgemeine Uebersicht). El. World Bd 36. S 632. 1 Sp.

10437 *Mc Lennan, Elektrische Leitfähigkeit in Gasen, die von Kathodenstrahlen durchsetzt werden. Ann. Physik Beibl. 1900. S 1196. 2 S.

10438 *Townsend, Die Diffusion der Ionen, welche in Luft durch die Wirkung einer radioactiven Substanz, ultraviolettes Licht und Entladungen aus Spitzen entstehen. Ann. Physik Beibl. 1900. S 1198. 1 S. — Die in Gasen durch die Bewegung negativ geladener Ionen erzeugte Leitfähigkeit. Ann. Physik Beibl. 1900. S 1202. 1 S.

10439 *Hagenbach, Ueber elektrolytische Leitung in Gasen beim kritischen Punkte. Ann. Physik Beibl. 1900. S 1187. 1 S.

Der elektrische Lichtbogen.

10440 *W. Duddell, On rapid variations in the current through the direct-current arc (vergl. F 01, *1981*). El., London Bd 46. S 269, 310. 15 Sp, 11 Abb. — El. Rev. Bd 47. S 999, 1038. 12 Sp, 10 Abb. — El. Eng., London Bd 26. S 886, 915. 11 Sp, 9 Abb. — Engin. Bd 70. S 799, 848. 13 Sp, 15 Abb. — (Leitartikel über den Duddell'schen Vortrag.) El., London Bd 46. S 356. 3 Sp.

10441 C. Wiler, The alternating-current arc (vergl. auch *8605*). Western El. Bd 27. S 314. 6 Sp, 13 Abb. — El. Rev., New-York Bd 37. S 574, 600. 8 Sp, 10 Abb.

Thermoelektricität.

10442 A. Abt, Ein einfaches Verfahren zur Bestimmung des neutralen Punktes von Thermoelementen. Ann. Physik Bd 3. S 320. 7 S, 2 Abb. — El. Zschr. 1900. S 936. 1 Sp, 2 Abb. — El., London Bd 46. S 38. ⊙ — Ecl. él. Bd 25. S 480. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 540. 1 Sp.

10443 Lindeck u. Rothe, Ueber die Prüfung von Thermoelementen für die Messung hoher Temperaturen. Zschr. Instrk. 1900. S 285. 14 S, 7 Abb. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1319. ⊙ — El., London Bd 46. S 152. ⊙ — El. World Bd 36. S 935. ⊙

10444 *Bucherer, Zur Theorie der Thermoelektricität der Elektrolyte (mathematisch). Ann. Physik Bd 3. S 204. 6 S. — Ecl. él. Bd 26. S 497. 2 Sp.

10445 *R. H. Dunn u. Bromhead, Thermo-electric batteries (durch Sonnenwärme zu erregen). EP [1899] 14033.

10446 *E. F. Yost u. W. H. Smith, Thermo-electric cell. USP 660138, 660139.

10447 *J. Oliver, Thermo-electric battery. USP 660305.

10448 †W. J. Crawford u. Th. B. Turley, Improvements in or relating to thermo-electric batteries. EP Appl. [1900] 18904.

10449 †Tissier, Improvements in or relating to thermo-electric generators. EP Appl. [1900] 18036.

10450 †Wightman, Thermo-electric generator. EP Appl. [1900] 18975.

Elektrische Eigenschaften des lebenden Körpers.

10451 *L. Freund, Die physiologischen Wirkungen stiller negativer Polentladungen hochgespannter Inductionsströme und anderer unsichtbaren Strahlungen. Ann. Physik Beibl. 1900. S 1183. 1 S.

Theorie der Elektricität. *10369* Elektrische Convection.

Crémieu hat die Entstehung eines magnetischen Feldes durch einen bewegten Leiter bekanntlich nicht nachweisen können. Er hat nun auch den umgekehrten Versuch angestellt und festzustellen versucht, ob ein magnetisches Feld eine bewegende Kraft auf einen elektrisirten Körper ausübt. Der elektrisirte Körper hatte eine Oberflächenspannung von 90—130 C.G.S.-Einheiten und befand sich in einem magnetischen Felde von 7000—8000 C.G.S-Einheiten. Eine Einwirkung war nicht nachzuweisen.

10380 Oberschwingungen.

Claude will die Oberschwingungen in Wechselstromkreisen dadurch zum Verschwinden bringen, daß er vom Betriebskreise Nebenschließungen, die auf die Oberschwingungen abgestimmt sind, abzweigt. Er verspricht sich, dadurch die mit Wechselstromkreisen verbundene Lebensgefahr zu verringern.

10381 Polarisationszellen und Stromform.

Mayrhofer hat mit Hilfe der Braun'schen Röhre die Aenderungen der Stromform untersucht, die ein normaler Wechselstrom durch Einschaltung von Polarisationszellen erfährt. Die Deformation der Curven ist für verschiedene Fälle dargestellt. Der Einfluß der Zellen ist abhängig von der Stromdichte an der Aluminiumelektrode und von der Spannung. Ein Hintereinanderschalten mehrerer Zellen ist weniger wirksam als die Auswahl einer Zelle mit einem möglichst wirksamen Elektrolyte.

10382 Dielektricitätsconstante und Magnetismus.

Nach Pacher und Finazzi ist eine Beeinflussung der dielektrischen Viscosität durch das magnetische Feld nicht festzustellen.

Einzelne Forschungsgebiete. Elektrische Schwingungen. *10385*

Barton und Lownds berechnen den Einfluß eines zwischen zwei parallelen, durch einen Absorptionswiderstand geschlossenen Drähten eingeschalteten Condensators auf die in den Drähten verlaufenden Wellen und prüfen die der Berechnung zu Grunde liegende Theorie experimentell, indem sie das Verhältniß der vom Condensator reflectirten und durchgelassenen Wellen bestimmen.

Elektrische Entladungen. *10392* Chemische Wirkung.

Berthelot hat die chemischen Wirkungen stiller Entladungen untersucht, die herrühren erstens von künstlich geschaffenen Spannungsdifferenzen, zweitens von der atmosphärischen Elektricität und drittens von Temperaturdifferenzen oder chemischen Reactionen. Sie äußern sich in der Bildung von Ozon, von Sauerstoff-Stickstoffverbindungen, in der Polymerisation des Acetylen, in der Zersetzung von Kohlensäure in Kohlenoxyd und Sauerstoff u. s. w. Die verschiedenen Arten der Entladungen verhalten sich im wesentlichen gleich.

10393 Funkendruck.

Haschek giebt auf Grund von ihm abgeleiteter Formeln für specielle Fälle den Druck des Funken zu 28 Atmosphären und seine Temperatur zu etwa 300, 2000 und 3100° an.

Johnson führt zur Stützung der Anschauung, daß das Funken- 10394 Funkenpotential.
potential inconstant ist, die Faraday'sche Beobachtung schneller Oscillationen bei der Ladung mittels einer statischen Maschine und die Jaumann'sche Entladungstheorie an.

Stark fand an Entladungsröhren, die in ihrem Innern an ver- 10395 Partielle Erhitzung der Entladungsröhren.
schiedenen Stellen durch eingefügte Kohlenfäden erhitzt werden konnten, daß das Spannungsgefälle in den leuchtenden Räumen bei steigender Temperatur abnimmt, in den dunkeln dagegen ansteigt.

Stark erklärt aus dem Umstande, daß das Spannungsgefälle im 10396 Thermische Auslöschung des Leuchtens.
Leuchtraum von Entladungsröhren abnimmt, das gänzliche Auslöschen des elektrischen Leuchtens solcher Röhren bei hohen Temperaturen.

Stark hat quer zur Längsrichtung der Entladungsröhre an ver- 10397 Querströme in Entladungsröhren.
schiedenen Stellen einander gegenüberstehende Elektroden eingeführt und an diese Spannungen von 10 bis 20 V gelegt. Die Stärke der bei Erregung der Röhre entstehenden Querströme ist unabhängig von dem Gefälle des Längsstroms. Die Leitfähigkeit ist räumlich verschieden und in der Regel in den leuchtenden Räumen am größten, sie ändert sich nicht entsprechend dem Potentialgefälle und nimmt mit der Stromdichte zu.

Das Entladungspotential eines Körpers nimmt mit steigender Tem- 10398 Unipolare Entladung.
peratur desselben ab und zwar für negative Ladungen stärker als für positive. Es muß daher bei einer bestimmten Potentialdifferenz allein die negative Elektricität sich entladen. Stark erklärt dies dadurch, daß an den glühenden Körpern Ionen frei werden, von denen die negativen Ionen des negativ geladenen Körpers zufolge ihrer größeren Geschwindigkeit eine stärkere Ionisation der Luft als die positiven Ionen bewirken.

Auch Henderson hat die Frage experimentell untersucht, ob bei 10407 Entladung durch Verdampfung.
der Verdampfung einer geladenen Flüssigkeit Elektricität fortgeführt wird. Eine solche Fortführung konnte bei kaltem und bei erhitztem Wasser und ferner bei Aether trotz sehr empfindlicher Meßmethode nicht beobachtet werden.

Die photoelektrischen Strahlen, d. h. die Ströme des durch den Kathodenstrahlen. 10415
Einfluß des ultravioletten Lichtes entladenen Theilchen, enthalten nach Merritt und Stewart zwei Arten von Theilchen, einmal schnell bewegliche, magnetisch ablenkbare und normal zur Kathode bewegte und zum anderen langsam bewegliche, nicht ablenkbare und diffus bewegte.

Phillips macht auf eine der Kathodenstrahlung ähnliche Erscheinung 10416
aufmerksam, die auch, ohne daß Entladungen durch die Röhre stattfinden, eintritt. Bei dem Betrieb von Röntgenröhren war es schon beim Auspumpen aufgefallen, daß sich bei niedrigerem Drucke als dem der Kathodenstrahlung entsprechenden an den Glaswandungen grüne Flecke zeigen, die bei Drehung der Kathode mit dieser wandern. Phillips zeigt, daß diese Flecke von Gasströmen herrühren, die an einzelnen Punkten aus der Kathode entströmen und, da sich das Gas im Innern der Röhre ionisirt, auch ohne Zuführung von Elektricität Ladungen annehmen, die der Kathodenstrahlung ähnliche Erscheinungen zur Folge haben.

Elektrostatik. 10432 Feldprüfer.

Rogers benutzt zur Untersuchung des elektrostatischen Feldes einen kurzen Aluminiumdraht, der an seinen Enden vergoldete Kugeln trägt und in seiner Mitte auf einer verticalen Spitze (wie eine Magnetnadel) befestigt ist. In einer anderen Form sind die vergoldeten Kugeln an einem isolirenden Stabe befestigt und werden besonders geladen.

Leitungsvermögen der Gase. 10435 Ultraviolette Strahlung.

Die Untersuchungen Lenard's über die Elektricitätszerstreuung in ultraviolett durchstrahlter Luft schließen sich an seine Arbeit über Wirkungen des ultravioletten Lichtes auf gasförmige Körper an. Das ultraviolette Licht erzeugt danach in der durchstrahlten atmosphärischen Luft Träger negativer Elektricität mit einer Wanderungsgeschwindigkeit von 3,13 cm/sec für 1 V/cm, Träger positiver Elektricität mit einer Wanderungsgeschwindigkeit von 0,0015 cm/sec für 1 V/cm, unelektrische Nebelkerne und Ozon. Die Entladung geladener Körper bei ultravioletter Bestrahlung beruht nicht auf Abgabe von Elektricität, sondern auf Aufnahme entgegengesetzter Elektricität.

Der elektrische Lichtbogen. 10441

Wiler hat die Potentialdifferenz des Wechselstromlichtbogens für verschiedene Lichtkohlen und für offene und eingeschlossene Lichtbogen mit Hilfe des Oscillographen untersucht. Die Resultate sind in Curven niedergelegt.

Thermoelektricität. 10442 Neutraler Punkt.

Nach Thomson gilt als neutraler Punkt eines Thermoelementes die Temperatur, die gleich ist dem Betrage der Temperaturdifferenz, bei der die EMK der Thermokraft ihren maximalen Werth hat. Nach Avenarius ist dieser Punkt $T = \frac{t_1 + t_2}{2}$, wenn $t_1 - t_2$ die Temperaturdifferenz ist, bei der die Thermokraft Null ist. Abt bestimmte den neutralen Punkt nach der Formel von Avenarius.

10443 Prüfung von Thermoelementen.

Lindeck und Rothe beschreiben die Einrichtungen der Reichsanstalt zur Prüfung von Thermoelementen. Es wird ein besonders construirter elektrischer Ofen benutzt, der für niedrige Temperaturen mit einer Platiniridiumwicklung versehen ist. Im letzteren Falle lassen sich Temperaturen von 1600° erreichen. Die Elemente werden nach einer Compensationsmethode verglichen. Die Beobachtungsfehler sollen 0,1% nicht überschreiten.

E. Erdstrom und atmosphärische Elektricität.

XVII. Erdstrom, atmosphärische Elektricität, Blitzableiter und Blitzschläge.

Erdstrom.

10452 Liebenow, Ueber tellurische Elektricität. El. Zschr. 1900. S 962. 15 Sp, 4 Abb.

Atmosphärische Elektricität.

Theorie. Messungen.

10453 *Arçtowski, Sur les aurores australes observées pendant l'hivernage de l'expédition antarctique belge (kurzer Bericht). Ecl. él. Bd 23. S 275. 1 Sp.

10454 Brillouin, Ueber den Ursprung, die Aenderungen und Störungen der atmosphärischen Elektricität (Buisson). Ann. Physik Beibl. 1900. S 593. ⊙

10455 A. B. Chauveau, Sur l'électricité atmosphérique d'après les observations à la tour Eiffel et au bureau central météorologique. C. R. Bd 131. S 1264, 1298. 4 S.

10456 Elster u. Geitel, Beiträge zur Kenntniß der atmosphärischen Elektricität. Ann. Physik Beibl. 1900. S 852. 2 Sp.

10457 *J. Elster, Geographical elements of electric dispersion (vergl. F 01, *2002*). El., London Bd 46. S 230. ⊙

10458 *Exner, Ueber neuere Untersuchungen auf dem Gebiete der atmosphärischen Elektricität (wesentlich von meteorologischem Interesse). Meteorol. Zschr. 1900. S 529. 26 Sp.

10459 Huntington, Electrical phenomena in the Euphrates valley. Western El. Bd 27. S 231. 1 Sp.

10460 Oddone, Atmospheric potential during a solar eclipse (Elster u. Geitel). El., London Bd 45. S 880. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 518. 1 Sp.

10461 C. Forch, Lightning photographs. El., London Bd 45. S 764. ⊙

10462 A new source of error (Putnam, Fischer). El., London Bd 45. S 41. ⊙

10463 *A. Schmidt, International observation of magnetic storms (allgemeine Vorschläge über vorzunehmende Beobachtungen). El., London Bd 45. S 222. ⊙

10464 *Tommasina, Sur l'étude des orages lointains par électro-radiophone (Originalaufsatz des unter F 01, *2006* erwähnten Berichtes). C. R. Bd 131. S 876. 3 S. — Ecl. él. Bd 25. S 515. 1 Sp.

10465 A curious phenomenon in the glow lamps. El., London Bd 45. S 691. ⊙ — W. Langdon, S. P. Blackmore, Bemerkung. El., London Bd 45. S 828. 3 Sp, 1 Abb. — Weitere Bemerkungen. El., London Bd 45. S 841, 868. ⊙

Blitzableiter.

10466 *Brown, Boveri & Co., Blitzschutzvorrichtung zum gleichzeitigen Schutz mehrerer Leitungen (mehrere Entladungsstäbe symmetrisch um mit Erde verbundenen Leiter). DRP. Kl 21c. Nr 114056. Patentbl. 1900. Ausz. S 1388. 2 Abb.

10467 F. B. Cox, Lightning-arrester. USP 658976.

10468 *General Electric Co., Lightning arresters (Hörnerblitzableiter mit elektromagnetischem Funkenlöscher). El. Rev., New-York Bd 37. S 189. 1 Sp, 3 Abb.

10469 *Lightning arresters for alternating current circuits (Westinghouse Electric and Manufacturing Co.; in eine Marmorplatte eingesetzte Zinkstäbe, Drosselspulen). El. Rev., New-York Bd 37. S 42. 5 Sp, 3 Abb. — Western El. Bd 26. S 305. 1 Sp, 2 Abb.

10470 Lightning arresters for direct-current circuits (Wurts). El. Rev., New-York Bd 37. S 64. 6 Sp, 5 Abb. — Western El. Bd 26. S 324. 2 Sp, 3 Abb.

10471 Ch. J. Reed, Electrolytic lightning arresters. USP 660313. — El. World Bd 36. S 691. ⊙

10472 J. Sachs, Lightning-arrester for safety cut-outs for electric circuits. USP 662466.

10473 Stobrawa, Blitzableiter für elektrische Leitungen mit magnetischer Funkenlöschung. DRP. Kl 21c. Nr 114780. Patentbl. 1900. Ausz. S 1564. 1 Abb. ⊙

10474 Stromberg, Circuit-protector. USP 662987.

10475 *The Argus lightning arrester for telegraph lines (Schmelzstreifen, Drosselspule, Erdschlußstück auf gemeinsamem Isolirstück). Am. El. Bd 12. S 310. 1 Sp, 1 Abb.

10476 *Wood's lightning arrester (die die Funkenstrecke bildenden Theile sind in ein Rohrstück eingeschlossen). Western El. Bd 27. S 108. 1 Sp, 1 Abb.

10477 Anschluß der Blitzableiter an das Rohrnetz der Wohnhäuser. El. Anz. 1900. S 2191. 1 Sp.

10478 Lenggenhager, Ueber Blitzableiter-Anlagen. El. Anz. 1900. S 3517. 4 Sp.

10479 *Lightning rods for St. Paul's cathedral, London (Hedges; kurzer Bericht über die vollständige Umänderung der Anlage). El. World Bd 36. S 579. ⊙

10480 †P. H. Thomas, Improvements in means for protecting electrical apparatus from abrupt changes in static potential. EP Appl. [1900] 11609, 11610.

Blitzschläge.

10481 Bezold, Les coups de foudre en Bavière. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 239. ⊙

10482 Liebrecht, Eigenartige Blitzwirkungen. El. Zschr. 1900. S 1072. 2 Sp, 2 Abb.

Liebenow theilt die Erscheinungen der tellurischen Elektricität in drei Gruppen ein: Elektricität der Atmosphäre (bei heiterem Himmel), Elektricität in Wolken und Gewittern und Erdströme. Bei heiterem Himmel ist in der Nähe der Erdoberfläche ein Spannungsgefälle vorhanden, derart, daß der Himmel gegen die Erde positiv erscheint. Es werden die Ergebnisse der Ballonbeobachtungen von Le Cadet mitgetheilt, welche zeigen, daß das Potentialgefälle in der Höhe immer mehr abnimmt. Darauf werden die von Peltier und Exner und Elster und Geitel herrührenden Erklärungen über das Zustandekommen der Elektricität in der Atmosphäre kritisirt. Nach Liebenow ist anzunehmen, daß die Erscheinungen durch Wärmeströme in der atmosphärischen Luft, welche elektrische Verschiebungen bewirken, herrühren. Darauf wird die Entstehung der Wolkenelektricität unter Hinweis auf Untersuchungen von Elster und Geitel und auf die Versuche von W. Kohlrausch und Riecke, die Elektricitätsmenge zu berechnen, erläutert. Zum Schluß wird das Zustandekommen des Polarlichtes untersucht. Man hat hier ein analoges Bild mit den Vorgängen bei der Funkentelegraphie: Die unter Spannung stehende Luft bildet in den kalten Zonen die Frittröhre, während die Sonne elektrische Wellen sendet und den elektrischen Uebergang auslöst. Die Ursache der Nadelablenkungen durch das Polarlicht sind die durch die erdmagnetischen Kraftlinien erzeugten Ströme, welche am Aequator aufsteigen, durch die oberen Luftschichten den Polen zufließen und durch die Erde zum Aequator zurückkehren. Erdstrom. 10452

Wie Brillouin ausführt, fand Buisson, daß trockenes Eis sehr empfindlich, Wasser dagegen unempfindlich gegenüber der entladenden Wirkung der ultravioletten Strahlen ist. Darauf erörtert der Verfasser die Aenderungen und Störungen der atmosphärischen Elektricität. Atmosphärische Elektricität. Theorie. Messungen. 10454 Ursprung, Aenderungen, Störungen.

Chauveau erläutert die bisherigen Erklärungen der Veränderungen der atmosphärischen Elektricität und giebt die Ergebnisse von Beobachtungen an, die am Bureau Central und am Eiffelthurme angestellt wurden. Er fand für die Schwankungen der atmosphärischen Elektricität zwei verschiedene Curven, von welchen die eine der kalten, die andere der warmen Jahreszeit entspricht. Zum Schluß werden Beobachtungen der täglichen Aenderung der atmosphärischen Elektricität in Batavia, im Collège de France, in Greenwich u. s. w. gebracht. 10455 Beobachtungen am Eiffelthurm.

Elster und Geitel fanden, daß ein isolirt aufgestellter elektrischer Leiter seine Ladung allmählich an der Luft verliert, wobei dieser Elektricitätsverlust, falls der Leiter der freien Atmosphäre ausgesetzt ist, von dem Zustande der Luft abhängig ist. Ist die Luft rein und durchsichtig, so ist die Zerstreuung am größten. Sie nimmt im Gebirge zu. In Hochthälern ist die Zerstreuung für positive und negative Ladungen unter sich gleich, auf Bergspitzen ist der Verlust negativer Elektricität größer als der positive. Diese Thatsachen lassen sich auf Grund der Ionentheorie erklären. 10456 Zerstreuung der atmosphärischen Elektricität.

Huntington beobachtete, daß die Berge Keklujek und Ziaret am Euphrat einander Feuerkugeln zuzuwerfen schienen, wobei ein dem 10459 Meteorologische Erscheinungen im Euphratthal.

Donner ähnliches Geräusch herrschte. Er suchte die Ursache zuerst in vulcanischen Ausbrüchen, kam aber später zu der Ansicht, daß die Erscheinung meteorologischen Einflüssen zuzuschreiben sei.

10460 Atmosphärische Ladung während einer Sonnenfinsterniß. Elster und Geitel nehmen an, daß die ultravioletten Strahlen der Sonne auf der oberen Schicht der Atmosphäre eine Trennung der positiven und negativen Ionen hervorbringen und daß die verschiedenen Geschwindigkeiten der letzteren eine ungleiche Vertheilung der positiven und negativen Ladungen der Atmosphäre herbeiführen (vergl. F 00, *5233*). Wenn diese Annahme richtig ist, so kann eine vorübergehende Unterbrechung der Sonnenthätigkeit eine merkliche Aenderung des Potentials hervorbringen. Eine solche Erscheinung wurde von Oddone während der totalen Sonnenfinsterniß am 28. Mai zu Pavia untersucht. Es zeigte sich eine geringe Zunahme des positiven Potentials.

10461 Blitzphotographie. Wenn ein Blitz photographirt wird, so erscheint derselbe bekanntlich viel verzweigt. Forch erläutert die Ursache dieser Erscheinung und berichtet über von ihm angestellte Beobachtungen über Blitzphotographien.

10462 Beeinflussung von magnetischen Meßinstrumenten. Putnam beobachtete, daß Declinometer durch die elektrostatische Ladung der Glasdeckel der Instrumente beeinflußt wurden, welche von der atmosphärischen Elektricität erzeugt wurden. Fischer wirft die Frage auf, ob auch andere magnetische Meßinstrumente auf diese Weise beeinflußt werden können, und giebt Mittel zur Vermeidung der hierdurch entstehenden Meßfehler an.

10465 Glühlampen als Fritter. In Calcutta wurde während eines Gewitters beobachtet, daß bei jedem Blitz die Glühlampen plötzlich hell aufleuchteten. Die Erscheinung wird mit der Cohärerwirkung der Kohlefäden der Glühlampen erklärt. Durch plötzliche Abnahme des Widerstandes des Kohlefadens soll die Leuchtkraft der Glühlampen erhöht werden.

Blitzableiter.

10467 Aus Kohleplatten. Die Blitzschutzvorrichtung von Cox ist aus zwei zusammengepreßten Kohlenplatten hergestellt, zwischen welchen sich eine mit einer Oeffnung versehene Glimmerplatte befindet. Die Kohlenplatten sind innen mit je einer Aussparung versehen, in welchen sich eine leicht schmelzbare Masse befindet, in die zwei Metallkugeln eingeschlossen sind. Beim Durchgang einer Entladung schmilzt die Masse, die Kugeln kommen mit den Kohleplatten in Berührung, verbinden sie mit einander und stellen so einen Erdschluß her.

10470 Für Bahnwagen. El. Rev., New-York beschreibt mehrere von Wurts gebaute Blitzschutzvorrichtungen, die insbesondere für Bahnwagen bestimmt sind. Die eine derselben besteht aus zwei in Holz eingelassenen Metallblöcken. In der Holzplatte befinden sich zwischen den Metallblöcken Rinnen, die verkohlt sind. Sodann wird eine Blitzschutzvorrichtung beschrieben, die aus zwölf Spulen besteht, von welchen je vier parallel und je drei in Reihe geschaltet sind. Die Verbindungsstücke der in Reihe geschalteten Spulen sind an Kohleblöcke angeschlossen, die in einem Wasserbehälter angeordnet sind.

10471 Elektrolytische Blitzschutzvorrichtung. Die Blitzschutzvorrichtung von Reed enthält eine oder mehrere elektrolytische Zellen, durch welche der Blitzstrom fließt, ohne eine

gegenelektromotorische Kraft zu erzeugen. Wenn jedoch der Gleichstrom des Stromerzeugers nachfolgt, so entsteht durch Polarisation sofort eine gegenelektromotorische Kraft, welche genügt, um den zur Erde fließenden Maschinenstrom zu unterdrücken.

Bei der Blitzschutzvorrichtung von Sachs ist eine Schmelzpatrone mit einer Funkenstrecke vereinigt. Das Stromschlußstück der letzteren ist als eine auf die Patrone aufgeschobene Ueberwurfmuffe ausgebildet. 10472 Mit Schmelzpatrone.

Die Unterbrechungsstellen der Blitzschutzvorrichtung von Stobrawa bestehen aus Elektroden aus einem Stoffe von hohem specifischen Widerstande, z. B. aus einem Gemisch von Kohle und nichtleitendem Material, und von großer Länge. Hierdurch wird bezweckt, zufolge der Einschaltung von Widerstand in die Erdleitung den zur Funkenlöschung dienenden Elektromagnet gegen zu hohe Stromstärke zu schützen. 10473 Mit magnetischer Funkenlöschung.

Bei der Blitzschutzvorrichtung von Stromberg ist eine unter Federspannung befindliche Schmelzsicherung oberhalb einer mit der Erde in Verbindung stehenden Kohlenplatte angeordnet. Beim Durchschmelzen der Sicherung wird ein Lärmstromkreis geschlossen. 10474 Schmelzsicherung.

Der Magistrat zu Berlin hat ein Gutachten der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt eingefordert, um der Frage näher zu treten, ob sich ein Anschluß der Blitzableiter an das Rohrnetz der Wohnhäuser auch mit Rücksicht auf die Sicherheit der an den Rohrleitungen etwa beschäftigten Arbeiter empfehlen würde. Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt spricht sich in ihrem Gutachten hierfür aus, empfiehlt aber, die Verbindung derart herzustellen, daß den atmosphärischen Entladungen verschiedene Wege zur Erde offen gehalten werden. 10477 Anschluß der Blitzableiter an das Rohrnetz der Wohnhäuser.

Lenggenhager erläutert praktische Fragen über die Anlage von Blitzableitern, wie Wahl des Standortes der Auffangstangen, Ausführung der letzteren, Ableitung zur Erde, Verbindung der einzelnen Ableitungen u. s. w. 10478 Blitzableiteranlagen.

Blitzschläge.

Bezold bringt statistische Angaben über die in Bayern erfolgten Blitzschläge in Gebäude. Es zeigt sich, daß die Blitzschläge in den letzten Jahren an Anzahl und Intensität zugenommen haben. 10481 Blitzschläge in Bayern.

Liebrecht beschreibt eine kürzlich in der Provinz Sachsen stattgefundene Blitzwirkung während eines gewöhnlichen Gewitters, bei welcher die atmosphärische Entladung von einer Fernsprechleitung nach der Regenrinne eines Wohnhauses übersprang. Dabei wurde die Regenrinne vollständig zerdrückt, während die Fernsprechleitung völlig unversehrt blieb. 10482 Eigenartige Blitzwirkung.

F. Neue Bücher.

Verzeichnifs

der 1900 erschienenen Bücher aus dem Gebiete der Elektricitätslehre.

10483 J. T. Allen, Digest of United States automobile patents. Washington 1900. H. B. Russell & Co. 713 S, 1884 Abb. Doll. 25,—. El. World Bd 35. S 992. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 36. S 672. ⊙

10484 Allg. El.-Ges., Elektrische Straßenbahnen. Berlin 1900. 400 S. Dingl. Bd 315. S 308. ⊙ — El. World Bd 35. S 597. 1 Sp.

10485 ,Alpha', Up-to-date domestic and industrial applications of electricity. London 1900. S. Rentell & Co., Ltd. sh. 1. El. Rev. Bd 47. S 94. ⊙ — El., London Bd 46. S 244. ⊙

10486 American street railway investments for 1900. New-York. Street Railway Publishing Co. 290 S. Doll. 5,—. El. Rev., New-York Bd 36. S 431. ⊙

10487 Annuaire du bureau des longitudes pour 1900. Paris 1900. Gauthier-Villars. 800 S, 2 Karten. Frs. 1,50. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 14. 1 Sp. — El. Rev. Bd 46. S 949. ⊙ — El., London Bd 44. S 744. ⊙

— R. Apt s. Raphael.

10488 E. Arnold, Des enroulements et de la construction des machines dynamo-électriques à courant continu. Traduit de l'allemand par Boy de la Tour. Paris 1900. Ch. Béranger. 406 S, 418 Abb. 8°. Frs. 20,—. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 319. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 536. 1 Sp.

10489 Aucamus u. Galine, Tramways et automobiles. Paris 1900. Veuve Ch. Dunod. 480 S, 234 Abb. 8°. Frs. 10,—. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 142. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 536. 1 Sp.

— Barbillion s. J. J. Thomson.

10490 de Bast, Mesure des grandeurs électriques dans les circuits à courants alternatifs. Lüttich 1899. Léon de Thier. 62 S, 21 Abb. Frs. 2,50. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 192. ⊙ — El. Rev. Bd 46. S 949. ⊙ — El. World Bd 36. S 222. ⊙

10491 de Bast, Eléments du calcul et de la mesure des courants alternatifs. Paris u. Lüttich 1900. Ch. Béranger. 190 S, 75 Abb. 8°. Frs. 7,50. Ind. él. 1900. S 418. ⊙ — J. télégr. 1900. S 210. ⊙ — Bull. soc. belge d'él. 1900. S 483. ⊙ — El. World Bd 36. S 541. ⊙ — El., London Bd 46. S 51. ⊙

10492 Beaumont, Motor vehicles and motors. Westminster 1900. Archibald Constable & Co. El. Rev. Bd 47. S 899. 1 Sp.

10493 Th. Beckert, Leitfaden zur Eisenhüttenkunde. III. Metallurgische Technologie. Berlin 1900. Julius Springer. 290 S, 267 Abb., 11 Taf. 8⁰. M 8,—. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 787. ⊙ — Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 524. ⊙

— E. J. Berg s. Steinmetz.

10494 Berly's universal electrical directory. London 1900. H. Alabaster, Gatehouse & Co. 1272 S. sh. 7 d. 6. J. télégr. 1900. S 41. ⊙ — El. World Bd 35. S 412. ⊙ — Western El. Bd 27. S 37. ⊙

10495 Bermbach, Die wichtigsten Grundbegriffe der Elektrochemie und ihre Verwerthung bei den neueren Theorien der galvanischen Elemente und Accumulatoren. Leipzig 1900. O. Wigand. 42 S, 6 Abb. Zschr. Elchem., Halle 1900/1901. S 272. ⊙

10496 Beschreibung der k. k. Telephon-Centralen in Wien. Herausgegeben vom k. k. Handelsministerium. Wien 1899. K. k. Hof- und Staatsdruckerei. 13 Abb. u. 25 Taf. El. Zschr. 1900. S 66, 492. 1 Sp.

10497 Blakesley, Papers on alternating currents of electricity for the use of students and engineers. London. Whittaker & Co. 4 Aufl. El. Rev. Bd 46. S 175. ⊙

10498 A. Blondel u. F. P. Dubois, La traction électrique sur voies ferrées. Paris. Baudry & Co. Frs. 50,—. El., London Bd 44. S 743. 1 Sp.

— Boistel s. S. P. Thompson.

— Borchers s. Nernst.

10499 Bottone, Wireless telegraphy and Hertzian waves. London und New-York 1900. Whittaker & Co. 116 S, 35 Abb. sh. 3. El. World Bd 35. S 714. ⊙ — El., London Bd 45. S 369. ⊙

— Boudouard s. Le Chatelier.

— Boy de la Tour s. Arnold.

10500 E. A. Brauer, Grundriß der Turbinentheorie. Leipzig 1899. S. Hirzel. 124 S, 73 Abb. 8⁰. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1253. ⊙

— Bredig s. van't Hoff.

10501 E. B. Bright u. Ch. Bright, The life-story of the late Sir Charles Tilston Bright, with which is incorporated the story of the atlantic cables and the first telegraph to India and the colonies. 2 Bände. London. Archibald Constable & Co. El. Eng., London Bd 26. S 884. 1 Sp.

10502 Byrn, The progress of invention in the nineteenth century. New-York 1900. Munn & Co. 474 S, 306 Abb. gr. 8⁰. 3 Doll. Western El. Bd 27. S 399. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 520. ⊙

10503 de Cavarlay, Cours d'électricité. Paris 1899 u. 1900. Augustin Challamel. 2 Bände. 1000 S, 1000 Abb. 8⁰. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 77. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 125. 1 Sp.

10504 Chambers, American automobile annual for 1900. Chicago 1900. Laird & Lee. 275 S. 104 Abb. Doll. 1,50. Western El. Bd 27. S 168. ⊙

10505 Chevrier, La pratique industrielle des courants alternatifs (courants monophasés). Paris 1900. Georges Carré & C. Naud. 270 S. 109 Abb. 8⁰. Frs. 9,—. J. télégr. 1900. S 139. 1 Sp.

— El., Paris Ser 2. Bd 19. S 238. 1 Sp. — Bull. soc. belge d'él. 1900. S 173. 1 S. — El. World Bd 36. S 259. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 36. S 401. ⊙

10506 E. Cohn, Das elektromagnetische Feld. Vorlesungen über die Maxwell'sche Theorie. Leipzig 1900. S. Hirzel. 577 S, 54 Abb. 1 Tab. Zschr. El., Wien 1900. S 352. ⊙ — Ann. Phys. Beibl. 1900. S 861. ⊙

10507 Colson, Traité élémentaire d'électricité. Paris 1900. Gauthier-Villars. 3 éd. 272 S. 91 Abb. Frs. 3,75. Bull. soc. belge d'él. 1900. S 174. ⊙ — J. télégr. 1900. S 138. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 287. ⊙ — Ind. él. 1900. S 442. ⊙ — Ann. Phys. Beibl. 1900. S 616. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 36. S 475. ⊙

10508 Corsepius, Die elektrischen Bahnen. Stuttgart 1900. Ferdinand Enke. 182 S, 89 Abb. 7 Taf. 8°. M 7,—. El. Anz. 1900. S 2538. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 144. ⊙

10509 Cotgreve, Contents subject-index to general and periodical litterature. London 1900. The Autor, Public library, Westham. sh. 10 d. 6. El., London Bd 46. S 317. ⊙

10510 Cotton, Le phénomène de Zeeman. Paris 1899. Georges Carré & C. Naud. 100 S. Frs. 2,—. Ind. él. 1900. S 126. ⊙ — Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 413. ⊙ — El., London Bd 44. S 473. ⊙ — Ann. Phys. Beibl. 1900. S 616. ⊙

10511 Crewe, The practical electrician's pocket-book for 1900. London. S. Rentell & Co., Ltd. sh. 1. El. Rev. Bd 46. S 375. ⊙ — El., London Bd 44. S 932. ⊙

10512 F. B. Crocker, Electric lighting, a practical exposition of the art. Bd I: The generating plant. New York 1900. D. van Nostrand Co. 3 ed. 444 S. 152 Abb. 8°. Doll. 3. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1900. S 527. ⊙

— Czass s. L. W. Mayer.

— Danneel s. S. P. Thompson.

10513 G. Dary, A travers l'électricité. Paris 1900. Nony & Co. 400 S. 345 Abb. 4°. Frs. 10,—. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 96. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 102. 1 Sp. — El. Rev. Bd 46. S 678. 1 Sp. — El. World Bd 35. S 522. ⊙

10514 Ph. Dawson, The engineering and electric traction pocketbook. London 1900. Engineering Publishing Co. 1056 S. 8°. El. World Bd 35. S 144. ⊙ — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 787. ⊙

— Dessau s. Felici.

10515 Die deutschen elektrischen Straßenbahnen, Secundär-, Klein- und Pferdebahnen, sowie die elektrotechnischen Fabriken, Elektricitätswerke sammt Hilfsgeschäften im Besitze von Actiengesellschaften. Leipzig 1900. Verlag für Börsen- und Finanzlitteratur. 4 Aufl. M 5,—. El. Anz. 1900. S 3367. ⊙

— F. P. Dubois s. A. Blondel.

10516 H. Düring, Englisch-deutsches patenttechnisches Wörterbuch. Berlin 1900. Carl Heymann's Verlag. 250 S. 8°. M 4,—. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 425. ⊙

10517 Dürre, Vorlesungen über allgemeine Hüttenkunde. 2. Hälfte. 218 S. 81 Abb. Halle a. S. 1899. Wilh. Knapp. M 16,—. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 91. 1 Sp. — Dingl. Bd 315. S 371. ⊙

— H. Ebert s. E. Wiedemann.

10518 Eiffel, Travaux scientifiques exécutés à la tour de 300 mètres de 1889 á 1900. Paris 1900. L. Maretheux. Bull. soc. belge d'él. 1900. S 513. 3 S.
— Elfes s. Usher.
— Erfurth s. Wietz.
— Ewers s. J. J. Thomson.
10519 J. A. Ewing, Magnetic induction in iron and other metals. 1900. The Electrician Printing and Publishing Co. 3 Aufl. 393 S. 173 Abb. sh. 10 d. 6. El., London Bd 45. S 603. 1 Sp. — El. World Bd 36. S 296. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 36. S 672. ⊙
10520 Felici, Ueber die mathematische Theorie der elektrodynamischen Induction. Uebersetzt von B. Dessau. Herausgegeben von E. Wiedemann. (Ostwald's Klassiker der exacten Wissenschaften Nr 109.) Leipzig 1899. Wilhelm Engelmann. 121 S. Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 570. ⊙
10521 Fifteenth annual report of the Board of Gas and Electric Light Commissioners of the commonwealth of Massachusetts. Boston 1900. Wright & Potter Printing Co. 361 S. J. Gas. Wasser 1900. S 681. ⊙
10522 H. Fischer, Die Werkzeugmaschinen. 1 Band: Die Metallbearbeitungsmaschinen. Berlin 1900. Julius Springer. 1354 Abb. M 45,—. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 786. 2 Sp.
10523 D. G. Fitzgerald, The lead storage battery. London 1900. Briggs & Co. sh. 7 d. 6. El. Rev. Bd 47. S 1044. 2 Sp. — El. Eng., London Bd 26. S 739. 1 Sp.
10524 Flather, Dynamometers and the measurement of power. New York 1900. John Wiley & Sons. 2. Aufl. 394 S, 115 Abb. Doll. 3,—. El. World Bd 36. S 69. 1 Sp. — Am. El. Bd 12. S 286. ⊙ — Western El. Bd 27. S 319. ⊙
10525 I. A. Fleming, Electric lamps and electric lighting. London 1899. The Electrician Printing and Publishing Co., Ltd. 2. Aufl. sh. 6. El., London Bd 44. S 473. ⊙ — El. Rev. Bd 47. S 511. ⊙
10526 F. Foerster, Dynamo-elektrische Maschinen und Accumulatoren. 1 Bd. Berlin 1900. Louis Marcus. El. Zschr. 1900. S 421. ⊙
10527 Forest u. Noalhat, Les bateaux sous-marins. Paris 1900. Veuve Ch. Dunod. 385 S, 352 Abb. 2 Taf. 8⁰. Frs. 12,50. Engin. Bd 70. S 176. 1 Sp.
10528 W. H. Fowler, Mechanical engineers pocket-book for 1900. Manchester 1900. Scientific Publishing Co. El. Rev. Bd 46. S 525. 1 Sp.
10529 W. S. Franklin u. R. B. Williamson, The elements of alternating currents. New York. The Macmillan Company. 212 S, 186 Abb. Doll. 1,75. El. World Bd 35. S 184. ⊙
10530 v. Gaisberg, Herstellung und Instandhaltung elektrischer Licht- und Kraftanlagen. Berlin 1900. Julius Springer, und München, R. Oldenbourg. 85 S, 50 Abb. 8⁰. M 2,—. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1773. ⊙ — Zschr. angew. Chem. 1900. S 1302. ⊙
— Galine s. Aucamus.
10531 E. Garcke, Manual of electrical undertakings 1900—1901. London 1900. sh. 12 d. 6. El., London Bd 46. S 245. ⊙ — El. Eng., London Bd 26. S 703. ⊙
10532 Gay u. Yeaman, Central station electricity supply. London 1900. Whittaker & Co. New York. The Macmillan Co. 470 S, 200 Abb.

sh. 10 d. 6. El. Rev. Bd 46. S 508. 2 Sp. — El., London Bd 44. S 625. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 19. 1 Sp. — El. World Bd 35. S 332. ⊙

10533 E. Gérard, Traction électrique. Paris 1900. Gauthier-Villars. 136 S, 92 Abb. Frs. 3,50. J. télégr. 1900. S 162. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 333. ⊙ — Ind. él. 1900. S 418. ⊙ — Zschr. El., Wien 1900. S 353. ⊙

10534 Gerland u. Traumüller, Die Geschichte der physikalischen Experimentirkunst. Leipzig 1899. Wilhelm Engelmann. 442 S, 425 Abb. M 14,—. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 724. 1 Sp.

10535 Graetz, Die Elektricität und ihre Anwendungen. Stuttgart 1900. J. Engelhorn. 8. Aufl. 590 S, 483 Abb. 8°. M 7,—. El. Zschr. 1900. S 44. ⊙ — Dingl. Bd 315. S 20. ⊙ — Ann. Phys. Beibl. 1900. S 82. ⊙

10536 Graetz, Kurzer Abriss der Elektricität. Stuttgart 1900. J. Engelhorn. 2. Aufl. 190 S, 148 Abb. gr. 8°. M 3,—. El. Zschr. 1900. S 688. ⊙ — Zschr. El., Wien 1900. S 352. ⊙ — Ann. Physik Beibl. 1900. S 1030. ⊙

10537 Grawinkel u. Strecker, Hilfsbuch für die Elektrotechnik. Berlin 1900. Julius Springer. 6. Aufl. 732 S, 330 Abb. 8°. M 12,—. Arch. Post. Telegr. 1900. S 571. 3 Sp. — El. Anz. 1900. S 1293. ⊙ — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1100. ⊙ — El. World Bd 35. S 836. ⊙

10538 Greatorex, Electric tramway traction. London. St. Bride's Press, Ltd. El. Rev. Bd 47. S 95. ⊙

10539 Guarini-Foresio, Transmission de l'électricité sans fils. Lüttich 1900. H. Poncelet. 72 S, 17 Abb. 12°. Frs. 2,—. J. télégr. 1900. S 41. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 143. ⊙ — El., London Bd 44. S 932. 1 Sp.

10540 Haas, Einführung in die Elektricitätslehre. Zwölf Vorträge. Leipzig 1900. Oskar Leiner. 101 S, 78 Abb. 8°. M 1,50. El. Zschr. 1900. S 606. ⊙ — El. Anz. 1900. S 2862. ⊙ — Zschr. El., Wien 1900. S 311. ⊙

10541 G. T. Hanchett, Modern electric railway motors. New York 1900. Street Railway Publishing Co. 200 S, 157 Abb. Doll. 2,—. El. World Bd 35. S 878. ⊙ — Trans. Am. Inst. El. Eng. 1900. S 468. ⊙ — Am. El. Bd 12. S 568. ⊙ — Western El. Bd 27. S 55. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 93. ⊙ — El. Rev. Bd 47. S 441. 1 Sp.

10542 Haskins, Electricity made simple and treated non-technically. Chicago 1900. Clarence Macdonald. 233 S, 108 Abb. 8°. Doll. 0,50. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1900. S 527. ⊙ — El. World Bd 36. S 782. ⊙ — Western El. Bd 27. S 237. ⊙

— Heinke s. Niethammer.

10543 Helios El.-Act.-Ges., Der Kaiser Wilhelm-Canal und seine elektrische Beleuchtung. Köln-Ehrenfeld 1900. 2. Aufl. El. Zschr. 1900. S 492. ⊙

10544 J. Henderson, Preliminary practical magnetism and electricity. London 1900. Longmans, Green & Co. sh. 1. El., London Bd 45. S 964. ⊙

10545 W. Herm, Repetitorium der Chemie für Techniker. Braunschweig 1900. Friedrich Vieweg & Sohn. 218 S, 10 Abb. gr. 8°. M 3,—. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 320. ⊙

10546 G. D. Hiscox, Horseless vehicles, automobiles and motor-cycles. New York 1900. Norman W. Henley & Co. 459 S, 316 Abb. Doll. 3,—. El. World Bd 36. S 187. ⊙ — Am. El. Bd 12. S 396. ⊙

10547 van't Hoff, Die Gesetze des chemischen Gleichgewichts für den verdünnten gasförmigen oder gelösten Zustand. Uebersetzt von G. Bredig. Leipzig 1900. W. Engelmann. 105 S, 7 Abb. M. 1,60. Zschr. Elchem., Halle 1900/1901. S 308. ⊙

— H. A. Hofmann s. de Saunier.

10548 A. Hollard, La théorie des ions et l'électrolyse. Paris 1900. G. Carré & C. Naud. 165 S. 8°. Bull. soc. belge d'él. 1900. S 484. ⊙

10549 Hollemann u. Manchot. Lehrbuch der anorganischen Chemie für Studirende an Universitäten und technischen Hochschulen. Leipzig 1900. Veit & Co. 440 S, 84 Abb. 2 Taf. Zschr. Elchem., Halle 1900/1901. S 84. 1 Sp.

10550 Hospitalier, Technical, industrial, commercial vocabulary. English-french-german. Paris 1900. L'Industrie Electrique. El., London Bd 46. S 244. ⊙ — El. Eng., London Bd 26. S 847. ⊙

10551 Hospitalier u. Montpellier, L'électricité á l'exposition de 1900. Paris 1900. Veuve Dunod. Ind. él. 1900. S 537. 1 Sp.

10552 P. Janet, Leçons d'électrotechnique générale professées á l'école supérieure d'électricité. Paris 1900. Gauthier-Villars. 614 S, 307 Abb. 8°. Frs. 20,—. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 63. 2 Sp. — Bull. soc. belge d'èl. 1900. S 335. 3 S. — Ann. Phys. Beibl. 1900. S 863. 1 S. — El. Rev., New York Bd 36. S 672. ⊙

— Jentsch s. Noebels.

10553 Iles, Flame, electricity and the camera. Man's progress from the first kindling of fire to the wireless telegraph and the photography of color. New York 1900. Doubleday & McClure Co. 398 S, 115 Abb. Doll. 2,—. El. World Bd 35. S 799. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 36. S 517. ⊙

10554 H. C. Jones, The theory of electrolytic dissociation and some of its applications. New-York und London 1900. Macmillan Co. 289 S. M 7,—. Zschr. Elchem., Halle 1900/1901. S 161. 1 Sp. — Ann. Phys. Beibl. 1900. S 621. ⊙

10555 H. L. Jones, Medical electricity. London 1900. H. K. Lewis. 3 Aufl. El. Rev. Bd 47. S 1004. 2 Sp.

10556 J. A. Joyce u. H. C. Joyce, A treatise on electric law, covering the law governing all electric corporations, uses, and appliances, also all relative public and private rights. New York 1900. Banks Law Publishing Co. 1133 S. Doll. 6,50. El. World Bd 36. S 461. ⊙ — Am. El. Bd 12. S 568. ⊙

10557 Kapp, Transformatoren für Wechselstrom und Drehstrom. Berlin 1900. Julius Springer. 2. Aufl. 282 S, 165 Abb. 8°. M. 8,—. El. Anz. 1900. S 2862. ⊙ — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1136. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1900. S 285. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 14. 1 Sp. — El., London Bd 46. S 245. ⊙ — El. World Bd 36. S 222. ⊙

10558 Kapp, Les machines dynamo-électriques à courant continu et à courants alternatifs. Traduit par P. Lecler. Paris 1900. Ch. Béranger. 562 S, 200 Abb. 8°. Frs 16,—. Bull. soc. belge d'él. 1900. S 230. 1 S. — Ind. él. 1900 S 442. 1 Sp. — J.

télégr. 1900. S 65. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 383. 1 Sp.

10559 Keasbey, The law of electric wires in streets and highways. Chicago 1900. Callaghan & Co. 2. Aufl. 358 S. Doll. 5,—. El. World Bd 35. S 991. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 36. S 672. ⊙

10560 H. R. Kempe, The engineers year-book of engineering formulae, rules, tables, data and memoranda. London 1900. Crosby Lockwood & Co. 768 S. El. Rev. Bd 46. S 375. ⊙

10561 H. R. Kempe, A handbook of electrical testing. London 1900. E. & F. N. Spon. 6. Aufl. sh. 18. El., London Bd 46. S 358. ⊙

10562 Kerntler, Die Unität des absoluten Maaßsystems in Bezug auf magnetische und elektrische Größen. Leipzig 1899. B. G. Teubner. III u. 46 S. M. 1,50. Dingl. Bd 315. S 356. ⊙

10563 F. Klein, Ueber die Neueinrichtungen für Elektrotechnik und allgemeine technische Physik an der Universität Göttingen. Leipzig 1900. B. G. Teubner. 23 S. Dingl. Bd 315. S 324. ⊙

10564 F. Kohlrausch, Die Energie oder Arbeit und die Anwendungen des elektrischen Stromes. Leipzig 1900. Duncker & Humblot. 77 S. M. 2,40. Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 308. ⊙

10565 F. Kohlrausch, Kleiner Leitfaden der praktischen Physik. Leipzig 1900. B. G. Teubner. 260 S. 8°. M. 4,—. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 515. ⊙ — Ann. Phys. Beibl. 1900. S 345. ⊙

10566 Körting & Mathiesen, Das Bogenlicht und seine Anwendung. Eine gemeinfaßliche Darstellung der Eigenschaften des Lichtbogens, der Construction, Schaltung und Verwendung der Bogenlampen etc. Leutzsch. Selbstverlag. 152 S, 112 Abb. 15 Taf. 4°. El. Anz. 1900. S 659. ⊙ — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1067. ⊙ — J. Gas. Wasser. 1900. S 416. ⊙

10567 J. Krämer, Construction und Berechnung für 20 verschiedene Typen von Dynamo-Gleichstrommaschinen. Leipzig 1900. Oskar Leiner. 2. Aufl. 101 S, 49 Abb. 25 Taf. gr. 8°. M. 15,—. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1100. ⊙ — Zschr. El., Wien 1900. S 310. 2 Sp.

— Lachmann s. Rodet.

10568 Th. Landsberg, Handbuch der Ingenieurwissenschaften. Band 2. Abth. 1. 3. Aufl. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 424. ⊙

10569 Larmor, Aether and matter. Cambridge 1900. University Press. 365 S. El., London Bd 45. S 483. 2 Sp. — Ann. Phys. Beibl. 1900. S 865. 1 S.

10570 Lavergne, Manuel théorique et pratique de l'automobile sur routes (vapeur, pétrole, électricité). Paris 1900. Ch. Béranger. Ind. él. 1900. S 266. 2 Sp.

10571 Layriz, Betrachtungen über die Zukunft des mechanischen Zuges für den Transport auf Landstraßen hauptsächlich über seine Verwendbarkeit im Kriege. Berlin 1900. Mittler & Sohn. 85 S, 20 Abb. 8°. M. 1,75. El. Anz. 1900. S 2862. ⊙

10572 Layriz, Mechanical traction in war for road transport. Translated by R. B. Marston. London 1900. Sampson, Low, Marston & Co. El. Rev. Bd 47. S 441. ⊙

10573 Le Blanc, Lehrbuch der Elektrochemie. Leipzig 1900. Oskar Leiner. 2. Aufl. 261 S, 33 Abb. gr. 8°. M. 6,—. Zschr. V.

dtsch. Ing. 1900. S 1583. ⊙ — Ann. Phys. Beibl. 1900. S 1034. ⊙

10574 Le Chatelier u. Boudouard, Mesure des températures élevées. Paris 1900. G. Carré & C. Naud. 220 S, 52 Abb. Zschr. Instrk. 1900. S 280. 4 S.

— Lecler s. Kapp.

10575 H. Lecomte, Les arbres à gutta percha: leur culture. Paris 1899. G. Carré & C. Naud. Frs. 2,—. El., London Bd 45. S 604. ⊙

10576 Lenschau, Deutsche Kabellinien. Berlin 1900. E. S. Mittler & Sohn. 60 S. gr. 8⁰. M. 1,20. El. Zschr. 1900. S 887. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 14. ⊙

10577 Leroux u. Revel, La traction mécanique et les voitures automobiles. Paris 1900. J. B. Baillière & Fils. 394 S, 108 Abb. 18⁰. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 335. 1 Sp.

— Letheule s. Vigneron.

10578 V. B. Lewes, Acetylene; a handbook for the student and manufacturer. Westminster 1900. Archibald Constable & Co. sh. 31 d. 6. Engin. Bd 70. S 551. 3 Sp.

10579 Liesegang, Beiträge zum Problem des elektrischen Fernsehens. Düsseldorf 1899. Selbstverlag. 2. Aufl. 228 S, 25 Abb. M. 3,—. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 523. ⊙ — Ann. Phys. Beibl. 1900. S 346. ⊙

10580 W. H. Lindley, Project für das Elektricitätswerk der Stadt Warschau. Frankfurt a. M. 1899. A. Osterrieth. 72 S, 60 S Tabellen, 20 Abb. El. World Bd 36. S 585. 4 Sp.

10581 O. J. Lodge, Signaling across space without wires. Being a description of the work of Hertz and his successors. London 1900. The Electrician Printing and Publishing Co. 3. Aufl. 133 S, 67 Abb. sh. 5. El. Rev. Bd 46. S 678. 2 Sp. — El. World Bd 35. S 561. ⊙ — Western El. Bd 26 S 130. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 36. S 175. ⊙

10582 H. A. Lorentz, Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung und der Anfangsgründe der analytischen Geometrie. Uebersetzt von G. C. Schmidt. Leipzig 1900. Joh. Ambr. Barth. VI u. 476 S, 118 Abb. 8⁰. M. 10,—. El. Zschr. 1900. S 1086. 1 Sp. — Zschr. Instrk. 1900. S 343. ⊙

10583 Loring, A handbook of the electromagnetic telegraph. New York 1900. D. van Nostrand Co. 4 Aufl. 116 S, 24 Abb. Doll. 0,50. El. World Bd 36. S 496. ⊙ — Am. El. Bd 12. S 482. ⊙ — Western El. Bd 27. S 340. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 138. ⊙

10584 Lummis-Paterson, The management of dynamos. London 1900. Crosby Lockwood & Son. 2 Aufl. 262 S, 103 Abb. sh. 3 d. 6. El. Rev. Bd 47. S 1005. ⊙ — El., London Bd 45. S 369. ⊙ — Western El. Bd 27. S 399. ⊙

10585 M. Maclean u. E. W. Marchant, Elementary questions in electricity and magnetism. London. Longmans, Green & Co. sh. 1. El. Engl., London Bd 26. S 523. ⊙

— Manchot s. Hollemann.

— Marchant s. Maclean.

10586 Marcilhac, Les câbles sous-marins. Marseille 1900. Barlatier. 44 S, 12 Abb., 1 Karte. J. télégr. 1900. S 162. ⊙

— Marston s. Layriz.

10587 E. Mascart, Traité de magnétisme terrestre. Paris 1900. Gauthier-Villars. 440 S, 94 Abb. 8^{0}. Frs. 15,—. Zschr. El., Wien 1900. S 426. ⊙ — Ann. Phys. Beibl. 1900. S 1034. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 20 S 318. 1 Sp. — Ind. él. 1900. S 417. ⊙ — El. Rev. Bd 47. S 899. ⊙ — El., London Bd 45. S 857. 3 Sp. — El. Rev., New-York Bd 37. S 138. ⊙

— H. Mason s. S. Sheldon.

10588 W. P. Maycock, Electric wiring tables. London 1899. Whittaker & Co., New-York, Macmillan & Co. 144 S. 16^{0}. sh. 3 d. 6. El. World Bd 36. S 782. ⊙ — El. London Bd 46. S 244. ⊙ — El. Eng., London Bd 26. S 523. ⊙

10589 L. W. Mayer u. E. Czass, Die praktische Wartung der Dampfkessel und Dampfmaschinen. Wien 1900. K. Graeser & Co. 2. Aufl. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1032. ⊙

10590 Meidinger, Die Anlage der Blitzableiter. Karlsruhe 1899. Verlag der G. Braun'schen Hofbuchdruckerei. 3. Aufl. El. Zschr. 1900. S 421. ⊙

10591 Meili, Der schweizerische Gesetzentwurf über die elektrischen Stark- und Schwachstromanlagen. Zürich 1900. Orell Füssli. Zschr. El., Wien 1900. S 311. ⊙

10592 Melms, Das städtische Elektricitätswerk zu Frankfurt a. M. Frankfurt a. M. 1900. A. Osterrieth. $16\frac{1}{4}$ Bogen mit zahlr. Abb. 4^{0}. M. 12,—. Zschr. El., Wien 1900. S 179. ⊙ — J. Gas. Wasser. 1900. S 471. 1 Sp.

10593 K. B. Miller, American telephone practice. New-York 1900. American Electrician Company. 2. Aufl. 458 S, 357 Abb. Doll. 2,—. Am. El. Bd 12. S 482. ⊙ — Western El. Bd 26. S 166. 1 Sp. — El. World Bd 35. S 226. 1 Sp. — Trans. Am. Inst. El. Eng. 1900. S 389. ⊙ — El. Eng., London Bd 25. S 379. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1900. S 353. ⊙ — Ind. él. 1900. S 557. ⊙

10594 A. Minet, Traité théorique et pratique d'électrochimie. Lüttich. Béranger. 206 Abb. 8^{0}. Bull. soc. belge d'él. 1900. S 483. ⊙

10595 Mitkewitch u. Schweder, Dictionnaire électrotechnique Russe-Français-Allemand-Anglais. St. Petersburg 1900. Verlag des ‚Electritschestwo'. El. Zschr. 1900. S 103. ⊙ — Ind. él. 1900. S 82. ⊙

— Montpellier s. Hospitalier.

10596 Musil, Wärmemotoren. Braunschweig 1899. Friedrich Vieweg & Sohn. 106 S, 31 Abb. M 2,20. El. Zschr. 1900. S 313. 1 Sp. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 283. ⊙

10597 National Electric Light Association. Report of the twenty-second annual convention held at New York, Mai 1899. New-York 1900. The James Kempster Printing Co. 330 S, 34 Abb. El. World Bd 35. S 561. ⊙

10598 Nernst u. Borchers, Jahrbuch der Elektrochemie. Bericht über die Fortschritte des Jahres 1899. Halle a. S. 1900. Wilhelm Knapp. 6. Jahrgang. M 16,—. El. Anz. 1900. S 2862. ⊙

10599 Niethammer, Ein- und Mehrphasen-Wechselstromerzeuger. 4 Bd. des Handbuches der Elektrotechnik, herausgegeben von Heinke. Leipzig 1900. Verlag von S. Hirzel. 328 S, 656 Abb. gr. 8^{0}. M 18,—. El. Zschr. 1900. S 775. 3 Sp. — Zschr. V. dtsch.

Ing. 1900. S 1582. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1900. S 353. ⊙ — Ann. Phys. Beibl. 1900. S 1035. ⊙ — El. World Bd 36. S. 338. ⊙

10600 Niethammer u. Veesenmeyer, Generatoren, Motoren und Steuerapparate für elektrisch betriebene Hebe- und Transportmaschinen. Berlin 1900. Julius Springer. 428 S, 805 Abb. gr. 8⁰. M 20,—. El. Zschr. 1900. S 290. ⊙ — Zschr. El., Wien 1900. S 81. ⊙ — El. World Bd 36. S 144. 1 Sp.

— Noalhat s. Forest.

10601 Noebels, Schluckebier u. Jentsch, Handbuch zur Vorbereitung auf die Prüfungen der Telegraphenbeamten (insbesondere zum Telegraphenassistenten und zum Telegraphenbetrieb). Berlin 1900. Selbstverlag der Verfasser. 783 S, 385 Abb. Arch. Post. Telegr. 1900. S 386. 5 Sp.

10602 Noebels, Schluckebier u. Jentsch, Handbuch zur Vorbereitung auf die Prüfungen der Postbeamten in der Telegraphie (insbesondere die Postassistenten- und die Postsekretärprüfung). Berlin 1900. Selbstverlang der Verfasser. 200 Abb. Arch. Post. Telegr. 1900. S 386. 5 Sp.

10603 E. Obach, Die Guttapercha. Dresden-Blasewitz 1899. Steinkopff & Springer. 114 S. 63 Abb. gr. 8⁰. M 6,—. El. Zschr. 1900. S 104. ⊙

10604 F. Oettel, Elektrochemische Uebungsaufgaben. Halle a. S. 1900. Wilhelm Knapp. 53 S, 20 Abb. M 3,—. El. World Bd 36. S 1010. ⊙

10605 Ostwald, Grundriß der allgemeinem Chemie. Leipzig 1899. W. Engelhorn. 3. Aufl. 549 S, 57 Abb. Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 515. 1 Sp.

10606 J. Park, The cyanide process of gold extraction. London. Ch. Griffin & Co., Ltd. El. Rev. Bd 47. S 95. ⊙

10607 J. Perry, The steam engine and gas and oil engines. London. Macmillan & Co. sh. 7 d. 6. El. Eng., London Bd 25. S 163. 1 Sp.

10608 F. Peters, Elektrometallurgie und Galvanotechnik. Wien, Pest, Leipzig 1900. A. Hartleben's Verlag. 4 Bände. 1. Band: Die Halb- und Leichtmetalle 261 S, 72 Abb. 8⁰; 2. Band: Kupfer, 292 S, 119 Abb. 8⁰; 3. Band: Edelmetalle 208 S, 59 Abb. 8⁰; 4. Band: Zink, Blei, Nickel und Kobalt. 240 S, 35 Abb. 8⁰. M 3,— für den Band. El. Anz. 1900. S 2539. ⊙ — Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 997. ⊙ — Zschr. El., Wien 1900. S 285. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 80. ⊙ — El., London Bd 45. S 604. 1 Sp.

10609 W. Pfanhauser u. Dr. W. Pfanhauser, Elektroplattirung, Galvanoplastik, Metallpolirung. Wien 1900. Spielhagen & Schurich. 4. Aufl. des Werkes: ‚Die galvanische Metallplattirung und Galvanoplastik.' 152 Abb. El. Anz. 1900. S 2398. ⊙ — Zschr. El., Wien 1900. S 353. ⊙

10610 R. Philippe, Le bouchier et les méthodes nouvelles de percement des souterrains. Paris 1900. Ch. Béranger. 225 Abb. 8⁰. Frs. 15,—. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 1736. 2 Sp.

10611 Piazzoli, Impianti di illuminazione elettrica. Mailand 1900. Ulrico Hoepli. 4. Aufl. 582 S, 261 Abb., 113 Taf 8⁰. L. 6,50. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 287. ⊙ — El. World Bd 35. S 757. ⊙

10612 Pipia, L'élettricità nel diritto. Mailand 1900. Ulrico Hoepli. 324 S. Ann. Physik. Beibl. 1900. S 349. ⊙

10613 H. Poincaré, Théorie de potentiel Newtonien. Paris. G. Carré & C. Naud. Frs. 14,—. El., London Bd 44. S 553. 1 Sp.

10614 C. P. Poole, Electric wiring. New-York 1900. Power Publishing Co. 101 S, 46 Abb. Doll. 1,—. El. World Bd 35. S 447. ⊙ — Am. El. Bd 12. Heft 4. Beilage S 29. 1 Sp. — Western El. Bd 26. S 421. ⊙

10615 Raphael, Isolationsmessungen und Fehlerbestimmungen an elektrischen Starkstromleitungen. Deutsche Bearbeitung von R. Apt. Berlin 1900. Julius Springer. 186 S, 118 Abb. 8⁰. M. 6,—. El. Zschr 1900. S 606. 1 Sp. — El. Anz. 1900. S 2539. ⊙ — Zschr. El., Wien 1900. S 285. ⊙ — Ann. Phys. Beibl. 1900. S 868. ⊙

10616 E. Reinert, Die modernen Dampfkesselanlagen, deren Einrichtung und Betrieb. Stuttgart 1900. Arnold Bergsträsser's Verlagsbuchhandlung A. Kröner. 152 S, 150 Abb. 8⁰. M 6,—. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 997. ⊙

— Revel s. Leroux.

10617 Riccia, Studio sui parafulmini. Rom 1899. Enrico Voghera. Ind. él. 1900. S 537. ⊙

10618 Riemann, Die partiellen Differentialgleichungen der mathematischen Physik. Neu bearbeitet von H. Weber. Braunschweig 1900. Fr. Vieweg & Sohn. 1 Bd. XVIII u. 506 S, 79 Abb. gr. 8⁰. M 10,—. El. Zschr. 1900. S 869. 1 Sp. — Zschr. Elchem., Halle 1900/01. S 363. 1 Sp. — Ann. Phys. Beibl. 1900. S 1037. ⊙

10619 E. W. Roberts, The gas engine handbook. Cincinnati 1900. The Gas Engine Publishing Co. 240 S, 40 Abb. Doll. 1,—. Am. El. Bd 12. S 568. ⊙ — Western El. Bd 27. S 23. ⊙

10620 J. Rodet, Berechnung der Leitungen für Mehrphasenströme. Uebersetzt von A. Lachmann. Leipzig 1900. Oskar Leiner. 55 S, 22 Abb. 8⁰. M 2,75. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 425. ⊙ — J. Gas. Wasser 1900. S 919. ⊙ — Ann. Phys. Beibl. 1900. S 725. ⊙

10621 Rohrbeck, Die Berechnung elektrischer Leitungen insbesondere der Gleichstrom-Vertheilungsnetze. Leipzig 1900. Oskar Leiner. 76 S, 24 Abb., 3 Taf. 8⁰. M 2,50. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 892. ⊙ — Zschr. El., Wien 1900. S 311. ⊙ — J. Gas. Wasser 1900. S 918. 1 Sp.

— Rosset s. E. F. Smith.

10622 Rules and ordinances of the department of electricity of the city of Chicago. Chicago 1900. Halliday Witherspoon. 238 S. Western El. Bd 26. S 306. ⊙

10623 de Saunier, Das Automobil in Theorie und Praxis. Deutsch von R. von Stern und H. A. Hofmann. Wien 1900. A. Hartleben's Verlag. 2 Bde. 65 Bogen. M 27,—. El. Zschr. 1900. S 887. 1 Sp.

— Schluckebier s. Noebels.

10624 E. Schmidt, Die magnetische Untersuchung des Eisens und verwandter Metalle. Halle a. S. 1900. Wilhelm Knapp. 145 S. M 4, —. El. Anz. 1900. S 107. ⊙ — Ann. Phys. Beibl. 1900. S 148. ⊙

— G. C. Schmidt s. Lorentz.

10625 R. Schöttler, Die Gasmaschine. Braunschweig 1899. B. Göritz. 345 S, 305 Abb., 9 Taf. 8⁰. M 13,—. Engin. Bd 69. S 376. ⊙

— Schütte s. S. P. Thompson.

10626 S. Sheldon u. H. Mason, Dynamo-electric machinery. Direct current machines. New-York 1900. D. van Nostrand Co. 280 S, 202 Abb. Doll. 2,50. El. World Bd 36. S 937. ⊙ — Trans. Am. Inst. El. Eng. 1900. S 565. ⊙ — Am. El. Bd 12. S 568. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 520. ⊙

10627 Siemens & Halske Act.-Ges., Elektrische Centralanlagen. Berlin 1900. Julius Springer. 354 S. 4⁰. M. 10,—. Zsch. V. dtsch. Ing. 1900. S 1737. ⊙ — Zschr. El., Wien 1900. S 557. ⊙ — El., London Bd 46. S 245. ⊙

10628 E. F. Smith, Analyse électrochimique. Aus dem Englischen übersetzt von J. Rosset. Paris. Gauthier-Villars. 1. Bd. 203 S, 27 Abb. 18⁰. Frs. 3,—. El., Paris Ser 2 Bd 19. S 224. ⊙ — Ind. él. 1900. S 418. ⊙ — Zschr. El., Wien 1900. S 206. ⊙ — Ann. Phys. Beibl. 1900. S 628. ⊙

10629 Steinmetz u. E. J. Berg, Theory and calculation of alternating current phenomena. New-York 1900. The Electrical World and Engineer. 3 Aufl. 525 S, 210 Abb. Doll. 4,—. Am. El. Bd 12. S 568. ⊙ — Western El. Bd 27. S 319. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 520. ⊙ — El. Zschr. 1900. S 1023. ⊙

— von Stern s. de Saunier.

10630 R. W. Stewart, Advanced magnetism and electricity. London 1900. W. B. Clive. 380 S. Ann. Phys. Beibl. 1900. S 148. ⊙

10631 W. M. Stine, Photometrical measurements and manual for the general practice of photometry. London u. New-York 1900. The Macmillan Co. 270 S, 67 Abb. Doll. 1,60. El. World Bd 36. S 143. ⊙ — Western El. Bd 27. S 37. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 93. ⊙ — Zschr. Instrk. 1900. S 371. ⊙

— Strecker s. Grawinkel.

10632 Swinton, The elementary principles of electric lighting. London 1900. Crosby Lockwood & Son. El. Rev. Bd 47. S 94. ⊙

10633 The Electrician electrical trades directory and handbook for 1900. London 1900. The ‚Electrician' Printing and Publishing Co. Ltd. sh. 12 d. 6. El. Zschr. 1900. S 421. ⊙

10634 ‚The practical engineer' electrical pocket-book for 1900. Manchester 1900. The Technical Publishing Co., Ltd. sh. 1. El. Rev. Bd 46. S 638. 1 Sp. — El., London Bd 45. S 369. ⊙ — Dasselbe für 1901. El., London Bd 46. S 358. ⊙

10635 S. P. Thompson, Traité théorique et pratique des machines dynamo-électriques. Traduit par E. Boistel. Paris 1900. Ch. Béranger. 3 Aufl. 814 S, 536 Abb. 8⁰. Frs. 30. J. télégr. 1900. S 66. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 111. ⊙ — Ind. él. 1900. S 468. ⊙

10636 S. P. Thompson, Polyphase electric currents and alternate current motors. New-York 1900. Spon & Chamberlain. 508 S, 351 Abb., 24 farbige Abb. und 8 Tafeln. Doll. 5,—. El. World Bd 35. S 484. ⊙ — Am. El. Bd 12. Heft 5. Beilage S 27. — El. Rev., New-York Bd 36. S 351. 1 Sp.

10637 S. P. Thompson, Michael Faraday's Leben und Wirken. Uebersetzt von A. Schütte und H. Danneel Halle a. S. 1900. Wilhelm Knapp. 243 S, 22 Abb., 1 Porträt. 8⁰. M 8,—. Zschr.

V. dtsch. Ing. 1900. S 582. ⊙ — Ann. Phys. Beibl. 1900. S 1036. ⊙

10638 J. J. Thomson, Die Entladung der Elektricität durch Gase. Aus dem Englischen übersetzt von P. Ewers. Leipzig 1900. Joh. Ambr. Barth. 144 S, 41 Abb. 8⁰. M 4,50. Ann. Phys. Beibl. 1900. S 1036. ⊙

10639 J. J. Thomson, Les décharges électriques dans les gaz. Aus dem Englischen übersetzt von L. Barbillion. Paris 1900. Gauthier-Villars. 172 S, 41 Abb. 8⁰. Frs. 5,—. El., Paris Ser 2. Bd 20. S 319. ⊙ — El. Rev. Bd 47. S 898. ⊙

— Traumüller s. Gerland.

10640 Turpain, Recherches expérimentales sur les oscillations électriques. Paris 1899. Librairie scientifique A. Hermann. 154 S. El. Zschr. 1900. S 65. 1 Sp. — Ann. Phys. Beibl. 1900. S 351. ⊙ — Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 497.

10641 Uppenborn, Kalender für Elektrotechniker 1901. München und Leipzig. R. Oldenbourg. 2 Theile. M 5,—. El. Zschr. 1900. S 1086. ⊙ — El. Anz. 1900. S 3439. ⊙

10642 Urquhart, Electric ship lighting. A handbook on the practical fitting and running of ships' electrical plant. London. The ‚Electrician' Printing and Publishing Co. sh. 7 d. 6. El. Rev. Bd 47. S 55. 2 Sp.

10643 Usher, Moderne Arbeitsmethoden im Maschinenbau. Berlin 1900. Autorisirte deutsche Bearbeitung von A. Elfes. Verlag von Julius Springer. M 6,—. El. Zschr. 1900. S 313. ⊙

— Varley s. Wollcott.

— Veesenmeyer s. Niethammer.

10644 Veitmeyer, Leuchtfeuer und Leuchtapparate. München 1900. R. Oldenbourg. 250 S. M 15,—. J. Gas. Wasser 1900. S 991. ⊙

10645 Vereinigung der Elektricitätswerke, Statistik für das Betriebsjahr 1898/99 bezw. 1899. Dortmund 1900. 137 S. 8⁰. M 20,—. El. Anz. 1900. S 2399. ⊙

10646 C. S. Vesey-Brown, Directory of electric lighting and electric traction. London 1900. Hazell, Watson & Viney. sh. 6. El., London Bd 46. S 245. ⊙

10647 Vigneron u. Letheule, Mesures électriques. Paris 1900. Gauthier-Villars u. Masson & Co. 180 S, 44 Abb. 8⁰. Frs. 2,50. El., Paris Ser 2. Bd 19. S 205. ⊙ — Ann. Phys. Beibl. 1900. S 628. ⊙ — El. Rev. Bd 46. S 949. ⊙

10648 D. Walsh, The Röntgen rays in medical work. London 1899. Baillière, Tindall & Cox. 2. Aufl. 257 S, 103 Abb. sh. 6 d. 6. El., London Bd 44. S 401. ⊙

10649 W. Watson, A text-book of physics. London 1899. Longmans, Green & Co. 896 S, 564 Abb. sh. 15 d. 6. El., London Bd 44. S 554. 2 Sp. — Engin. Bd 69. S 376. 1 Sp.

— H. Weber s. Riemann.

10650 R. Weber, Problèmes sur l'électricité. Paris 1900. Ch. Béranger. 3. Aufl. 389 S, 34 Abb., 16 Taf. Frs. 6,—. Bull. soc. belge d'él. 1900. S 105. 1 S. — J. télégr. 1900. S 41. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 174. ⊙ — Ind. él. 1900. S 126. ⊙ — El. Rev. Bd 46. S 949. ⊙ — El. World Bd 36. S 740. ⊙

10651 Th. Weil, Neuere Bogenlampen, deren Mechanismen und Anwendungsgebiete. Leipzig 1900. Oskar Leiner. 91 S, 120 Abb.

8⁰. M 3,50. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 425. ⊙ — J. Gas. Wasser. 1900. S 681. ⊙ — Ann. Phys. Beibl. 1900. S 630. ⊙

10652 W. Weiler, Der praktische Elektriker. Leipzig 1900. Moritz Schäfer. 4. Aufl. 627 S, 542 Abb. M 8,—. Zschr. El., Wien 1900. S 557. ⊙ — J. Gas. Wasser 1900. S 940. ⊙

10653 E. Wiedemann u. H. Ebert, Physikalisches Praktikum. Mit besonderer Berücksichtigung der physikalisch-chemischen Methoden. Braunschweig 1899. Friedr. Vieweg & Sohn. XXX u. 574 S. Phil. Mag. Ser 5. Bd 50. S 177. 1 S.

— E. Wiedemann s. Felici.

10654 H. Wietz u. C. Erfurth, Hilfsbuch für Elektropraktiker. Leipzig 1900. Hachmeister & Thal. 302 S, 281 Abb. 8⁰. M. 3,—. El. Anz. 1900. S 1292. ⊙

— R. B. Williamson s. W. S. Franklin.

10655 Wollcott u. Varley, The electromagnet. Jersey City, N. J. 1900. The Varley Duplex Magnet Co. 57 S, 15 Abb., 1 Karte. Doll. 1,—. El. World Bd 36. S 187. ⊙ — Am. El. Bd 12. S 396. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 37. S 71. ⊙

10656 C. E. Woods, The electric automobile. Its construction, care and operation. Chicago and New York 1900. Herbert S. Stone & Co. 177 S, 22 Abb. Doll. 1,25. El. World Bd 35. S 674. ⊙ — Western El. Bd 27. S 168. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 36. S 401. 1 Sp.

10657 Wüllner, Lehrbuch der Experimentalphysik. IV. Bd. Die Lehre von der Strahlung. 5. Aufl. Leipzig 1899. B. G. Teubner. Dingl. Bd 315. S 260. ⊙

— Yeaman s. Gay.

10658 E. Young, Electrical testing for telegraph engineers. New York: The D. van Nostrand Company; London: The Electrician Printing and Publishing Co 249 S, 89 Abb. Doll. 4,—. El. World Bd 35. S 295. ⊙ — Phys. Rev. Bd 11. S 64. ⊙

10659 G. Zeuner, Vorlesungen über Theorie der Turbinen. Leipzig 1899. Arthur Felix. 372 S. 80 Abb. Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 350. 3 Sp. — Ann. Phys. Beibl. 1900. S 84. ⊙

Patent-Register.

Deutsche Patente.

DRP. Nr	Kl	Pathl. 1900 Ausz.	El. Zschr.		Zschr. Elchem., Halle		El. Anz.		Zschr. V. dtsch. Ing.		Laufende Nummer der Fortschritte
		Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	
104858	1	73	1900	425							*1451*
859	1	73	1900	425							*1452*
105448	49	106									*1367*
483	1	623	1900	960							*4037*
526	49	122	1900	449					1900	200	*1354*
105765	21	32	1900	378			1900	66 u. 172			*412*
831	1	383	1900	725							*4038*
898	20	31	1900	360							*2023*
899	20	58	1900	424							*2032*
900	20	58									*2022*
105901	20	7	1900	339							*1204*
943	21	133	1900	449			1900	40	1900	133	*754*
964	20	31									*1099*
965	20	58									*1104*
966	20	31									*1096*
105967	20	32									*402*
973	21	32	1900	378							*2187*
975	21	8	1900	339							*323*
977	21	9									*117*
979	21	9	1900	339							*2233*
105980	21	9	1900	339							*2184*
981	21	33	1900	378			1900	66			*250*
982	21	33	1900	378			1900	5			*251*
106014	83	26	1900	360							*2083*
025	21	9	1900	339							*1524*
106026	21	9	1900	339							*1534*
027	21	9							1900	264	*1558*
028	21	10	1900	340							*1565*
049	40	64	1900	425					1900	168	*1641*
052	48	20	1900	360							*1612*
106126	42	83	1900	426							*1436*
152	21	133	1900	449							*508*
153	21	59	1900	424							*1954*
154	21	59	1900	424			1900	168			*1881*
155	21	101	1900	448							*1352*

DRP. Nr	Kl	Patbl. 1900 Ausz.	El. Zschr.		Zschr. Elchem., Halle		El. Anz.		Zschr. V. dtsch. Ing.		Laufende Nummer der Fortschritte
		Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	
106156	21	33							1900	103	739
157	21	33	1900	379			1900	5			2590
165	63	108	1900	447							1410
177	74	149									2055
220	83	53	1900	399							2084
106226	12	130	1900	449							1696
231	21	34	1900	379					1900	231	1515
232	21	34	1900	379			1900	66	1900	132	1579
233	21	34	1900	379					1900	134	1573
234	21	34							1900	103	2258
106417	20	101									2034
419	21	117	1900	448			1900	66			452
420	21	34	1900	399							254
421	21	35	1900	379			1900	66			2774
422	21	78	1900	425							238
106423	21	117	1900	448			1900	168			2185
424	21	10	1900	340							2249
434	74	149									2115
437	74	180									2075
438	20	158	1900	450							174
106439	20	116	1900	447							1184
442	20	116									1441
444	21	133									1843
445	21	35	1900	399			1900	66	1900	30	876
446	21	10	1900	340							443
106447	21	159	1900	450							543
450	1	1	1900	339					1900	167	1448
454	7	353									4273
499	12	297			1899/1900	511					1695
577	57	69	1900	425							1470
106670	20	158									2006
672	20	222									1183
676	21	159	1900	450							379
677	21	117	1900	448			1900	130			2518
678	21	118	1900	448			1900	40			849
106679	21	59	1900	425			1900	66			275
680	21	78	1900	425							289
682	21	118	1900	448			1900	5			183
706	83	265	1900	646							2087
707	21	78	1900	425							1779
106711	12	57	1900	424	1899/1900	434					1700
717	12	185			1899/1900	506					1685
763	4	100	1900	447							874
782	42	84									2099
815	76	111	1900	448							1347
106817	21	134							1900	232	745
842	68	126									1442
887	20	223	1900	514					1900	103	1143
891	21	159	1900	451			1900	40	1900	133	1864
892	21	101	1900	447			1900	67	1900	103	120

DRP. Nr	Kl	Patbl. 1900 Ausz. Seite	El. Zschr. Jhrg.	El. Zschr. Seite	Zschr. Elchem., Halle Jhrg.	Zschr. Elchem., Halle Seite	El. Anz. Jhrg.	El. Anz. Seite	Zschr. V. dtsch. Ing. Jhrg.	Zschr. V. dtsch. Ing. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
106893	21	134	1900	449			1900	66			*2235*
894	21	78	1900	426			1900	858			*1945*
895	21	134	1900	450					1900	167	*744*
896	21	78	1900	447			1900	896			*1931*
897	21	78	1900	426			1900	67			*2591*
106898	21	79	1900	426			1900	5			*848*
944	72	260									*2116*
950	83	209	1900	496							*2092*
951	83	209	1900	513							*2091*
107025	47	244									*1421*
107030	47	287									*1462*
067	21	135	1900	450			1900	197	1900	168	*814*
068	21	160	1900	450			1900	236			*833*
069	21	160					1900	921			*1766*
070	21	135	1900	449							*159*
107097	21	160									*1529*
110	21	273	1900	538							*2196*
147	20	159	1900	450							*2029*
148	20	223	1900	514							*2012*
149	20	199	1900	450					1900	199	*1238*
107150	20	223	1900	514					1900	199	*2028*
151	20	224	1900	515					1900	168	*1271*
153	21	160					1900	990			*1901*
154	21	135	1900	449			1900	168			*47*
155	21	273	1900	646							*163*
107156	21	135					1900	168			*410*
157	21	135					1900	197	1900	167	*55*
158	21	160	1900	451							*2189*
159	21	191	1900	496					1900	264	*761*
160	21	160	1900	468							*121*
107177	1	321	1900	706							*1449*
178	1	153									*1450*
235	21	191									*1526*
248	48	312	1900	705							*1617*
332	26	330									*1471*
107346	42	336									*2107*
420	20	299									*2008*
423	20	224	1900	515							*1093*
424	20	300									*2001*
426	21	161					1900	922			*1914*
107427	21	224					1900	432			*129*
428	21	161	1900	451			1900	330	1900	290	*1458*
429	21	225	1900	515			1900	526			*2215*
430	21	161	1900	468			1900	130			*1459*
431	21	273	1900	646			1900	168			*2232*
107432	21	192	1900	495							*270*
433	21	192	1900	495							*305*
434	21	225	1900	515			1900	168			*836*
435	21	192	1900	496							*268*
436	21	301	1900	691			1900	1092			*1776*

DRP. Nr	Kl	Patbl. 1900 Ausz.	El. Zschr.		Zschr. Elchem., Halle		El. Anz.		Zschr. V. dtsch. Ing.		Laufende Nummer der Fortschritte
		Seite	Jhrg	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	
107437	21	301					1900	236			*460*
438	21	274	1900	646					1900	290	*3083*
439*)	21	192	1900	496					1900	103	*5682*
440	21	225	1900	515							*465*
441	21	301	1900	691			1900	921			*453*
107443	21	301	1900	691			1900	300			*175*
444	21	192	1900	496			1900	40	1900	104	*124*
445	21	225	1900	516			1900	168			*274*
446	21	192									*144*
464	74	207	1900	513							*2114*
107470	21	192	1900	496			1900	198			*2408*
471	21	192	1900	496			1900	921			*1947*
476	35	236									*1294*
495	83	265	1900	497							*1469*
497	83	266	1900	646							*2085*
107503	12	216			1899/1900	489					*1687*
506	12	217	1900	514	1899/1900	506					*1371*
513	21	225	1900	537			1900	130			*1554*
514	21	274	1900	646							*1566*
515	21	225	1900	537							*2258*
107525	40	282									*1661*
533	21	193	1900	496			1900	67	1900	66	*829*
617	21	226					1900	368			*2460*
618	21	226									*737*
665	20	272	1900	646							*1114*
107666	20	325	1900	705							*1189*
668	20	300									*1084*
671	20	300									*2037*
673	20	300	1900	691							*984*
674	21	326									*2293*
107675	21	193	1900	496			1900	921			*1772*
676	21	302	1900	704			1900	330			*307*
677	21	193	1900	496			1900	40	1900	104	*796*
678	21	226	1900	515			1900	330	1900	263	*873*
679	21	193	1900	514			1900	628			*388*
107680	21	226	1900	537			1900	858			*1840*
681	21	226	1900	537			1900	236			*146*
682	21	302	1900	704							*2186*
683	21	226									*417*
684	21	274	1900	647			1900	432			*2238*
107685	21	274	1900	647			1900	857			*1878*
725	21	274	1900	647			1900	432	1900	232	*1570*
726	21	226	1900	537							*1557*
727	21	226	1900	588			1900	5	1900	133	*1569*
728	21	227									*1601*
107736	40	307									*1357*
772	4	321									*1400*
823	49	288	1900	691							*1564*

*) Im Text irrthümlich 107435.

DRP. Nr	Kl	Patbl. 1900 Ausz.	El. Zschr		Zschr. Elchem., Halle		El. Anz		Zschr. V. dtsch. Ing.		Laufende Nummer der Fortschritte
		Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	
107835	20	325									*1115*
836	20	395									*3631*
839	21	274	1900	647			1900	236			*1860*
840	21	275	1900	647			1900	922			*1763*
842	21	275	1900	647			1900	990			*1946*
107843	21	275	1900	647			1900	40			*2377*
844	21	275	1900	647							*263*
845	21	302	1900	704			1900	300			*2239*
846	21	275	1900	647			1900	564			*2190*
847	21	275	1900	647			1900	236			*784*
107866	28	280									*1716*
907	21	276	1900	648							*407*
917	12	270			1899/1900	489					*1680*
921	48	312									*1561*
955	21	302	1900	704			1900	368			*2213*
107956	36	282									*1377*
966	74	318	1900	705							*2062*
976	21	326	1900	724			1900	526			*1839*
992	21	276					1900	432			*416*
993	21	276	1900	648			1900	330			*2257*
108002	20	326	1900	724							*1064*
003	21	303	1900	705			1900	432			*428*
010	20	358	1900	724							*3702*
028	48	312	1900	705							*1613*
036	21	276	1900	648			1900	990			*1876*
108037	21	276	1900	648			1900	896			*1941*
042	20	358									*3659*
059	21	396	1900	725			1900	653			*4896*
073	20	359	1900	724							*4689*
074	12	324									*1639*
108089	21	303	1900	705							*735*
090	21	276	1900	690							*2985*
103	86	426									*3986*
104	20	359	1900	724							*4717*
115	21	440	1900	799							*2996*
108127	12	386			1900/01	16					*4323*
153	21	276	1900	691			1900	130			*1533*
160	42	370									*4018*
167	21	326	1900	706			1900	526			*1556*
174	68	555									*4738*
108175	21	359	1900	724			1900	653			*2602*
176	21	326	1900	706			1900	653			*2191*
209	74	556	1900	874							*4788*
222	21	359	1900	725			1900	726			*2625*
226	21	327	1900	724			1900	858	1900	290	*743*
108252	21	396	1900	746			1900	693			*4153*
258	83	424	1900	765							*4748*
265	21	359	1900	724			1900	564			*2693*
284	26	451	1900	833							*3964*
291	21	441	1900	832							*4910*

DRP. Nr	Kl	Patbl. 1900 Ausz. Seite	El. Zschr. Jhrg.	El. Zschr. Seite	Zschr. Elchem., Halle Jhrg.	Zschr. Elchem., Halle Seite	El. Anz. Jhrg.	El. Anz. Seite	Zschr. V. dtsch. Ing. Jhrg.	Zschr. V. dtsch. Ing. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
108296	26	304	1900	705							*1708*
320	20	395	1900	725					1900	489	*4684*
338	35	456	1900	833							*3839*
354	21	441	1900	765							*4885*
355	21	396	1900	765			1900	921			*4596*
108356	21	441	1900	765			1900	693			*4253*
367	21	397	1900	726			1900	896			*4599*
368	21	489	1900	854			1900	726			*2659*
369	21	359	1900	724							*2785*
370	21	441	1900	799							*2671*
108373	21	490									*2679*
376	12	387	1900	725	1899/1900	490					*1704*
377	21	442					1900	628			*4222*
386	68	613									*4737*
387	21	442	1900	815			1900	858			*2968*
108398	21	359					1900	168			*2961*
399	1	383	1900	725							*4039*
407	20	487	1900	853							*3621*
408	21	490									*4889*
409	21	442	1900	815			1900	628			*4877*
108428	28	452									*4351*
431	21	442	1900	815							*4874*
437	21	397	1900	745			1900	858			*4551*
448	21	490	1900	854			1900	526			*4141*
451	88	562									*3471*
108460	21	442	1900	799			1900	1052			*3346*
463	1	383	1900	725							*4040*
487	21	443	1900	815			1900	990			*4857*
506	21	397	1900	764			1900	432	1900	264	*3449*
510	28	452									*4351*
108524	42	459	1900	833							*4019*
538	21	443	1900	831			1900	857			*4572*
539	21	443	1900	832							*2610*
540	21	443	1900	832			1900	330	1900	231	*3456*
541	21	443	1900	832							*3349*
108542	21	443	1900	832			1900	1092			*4625*
543	21	443	1900	832							*2692*
565	20	438									*3647*
567	20	439	1900	765							*4708*
570	20	439									*3648*
108571	21	443					1900	1092	1900	587	*2627*
577					1899/1900	611					*4343*
579	21	303	1900	705							*322*
582	20	439	1900	765							*3683*
596	1	427									*4041*
108601	21	443					1900	857			*4878*
602	21	443	1900	832			1900	858			*4815*
620	68	512									*4031*
632	21	490									*4217*
667	21	444	1900	832			1900	989			*4649*

DRP. Nr	Kl	Patbl. 1900 Ausz. Seite	El. Zschr. Jhrg.	El. Zschr. Seite	Zschr. Elchem., Halle Jhrg.	Zschr. Elchem., Halle Seite	El. Anz. Jhrg.	El. Anz. Seite	Zschr. V. dtsch. Ing. Jhrg.	Zschr. V. dtsch. Ing. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
108668	21	444	1900	832			1900	990			3404
669	21	444					1900	1092			4894
680	26	534									4002
682	42	460	1900	833							5176
701	20	488	1900	853							3856
108713	51	693									4060
717	20	439	1900	799							3705
759	49	605	1900	960							3858
775	21	444	1900	832			1900	990			4823
776	21	444	1900	832			1900	857			2782
108777	36	731	1900	1054							3926
821	20	489									3641
822	21	528	1900	874			1900	1054			3219
838	22	448									4344
840	47	506							1900	1260	4005
108841	47	506							1900	1260	4006
855	21	575	1900	890							5003
857	20	489	1900	853							4713
891	35	589							1900	1259	3838
920	21	445									2797
108921	21	445	1900	832			1900	526			4189
924	21	445	1900	833							5120
925	21	445	1900	833			1900	1479			4592
926	21	490	1900	854			1900	1480			4636
927	21	491	1900	854							5205
108930	1	479	1900	833							4042
931	1	519	1900	873							4043
946	40	457	1900	833							4302
964	21	491	1900	872			1900	990			4148
968	54	551									3242
108972	21	445	1900	833			1900	462	1900	389	3450
981	35	498	1900	873					1900	1220	9206
984	42	501	1900	873							5174
988	49	741	1900	1054							2949
993	21	721	1900	1030			1900	1479			4469
108994	74	473	1900	833							4794
995	20	572	1900	874					1900	792	3679
996	21	576	1900	890			1900	1186			4869
109012	12	522									4335
016	21	491	1900	873			1900	526			4160
109026	21	576									4867
027	21	576	1900	875							4254
028	21	491	1900	873			1900	1480			4626
029	21	576					1900	1122			2778
030	21	631	1900	961			1900	1317			4868
109031	21	576	1900	890			1900	1092	1900	618	4961
051	12	523			1899/1900	548					4342
059	21	576	1900	890			1900	1053			5107
062	21	491	1900	873			1900	1092			4164
069	21	491	1900	873			1900	527	1900	458	3446

DRP. Nr	Kl	Patbl. 1900 Ausz. Seite	El. Zschr. Jhrg.	El. Zschr. Seite	Zschr. Elchem., Halle Jhrg.	Zschr. Elchem., Halle Seite	El. Anz. Jhrg.	El. Anz. Seite	Zschr. V. dtsch. Ing. Jhrg.	Zschr. V. dtsch. Ing. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
109070	21	528	1900	873			1900	1053			*2762*
100	21	577	1900	890			1900	1053			*4873*
132	21	491	1900	873			1900	1288			*2611*
145	49	648									*3920*
158	1	519									*4045*
109166	20	527	1900	873					1900	818	*3709*
191	21	528									*3286*
197	42	543									*4781*
207	20	572	1900	875					1900	655	*3616*
213	4	521									*3965*
109233	1	757	1900	1074							*4044*
235	21	529	1900	874			1900	1092	1900	587	*4203*
236	21	529	1900	874			1900	462			*4195*
248	12	566									*4262*
254	21	577	1900	940			1900	1053			*4831*
109255	21	577	1900	940			1900	1092			*4830*
311	86	705									*3987*
314	20	667	1900	988							*4716*
315	20	572	1900	875					1900	792	*4690*
334	20	574	1900	875							*3638*
109338	20	574	1900	875							*3603*
377	21	577	1900	940					1900	458	*2806*
378	21	577	1900	940			1900	1092			*5108*
379	21	578	1900	940			1900	1351			*4427*
380	21	578	1900	940			1900	1054			*4883*
109381	1	519									*4046*
389	83	562	1900	875							*4057*
397	49	743	1900	1054							*2948*
419	26	635	1900	988							*3966*
425	40	593	1900	960	1899/1900	547					*4291*
109437	20	574	1900	890							*7324*
439	20	668	1900	988							*3769*
440	20	630	1900	960							*3703*
441	21	578	1900	940			1900	1288			*3070*
449	42	596	1900	960							*5173*
109451	20	630	1900	961							*3624*
470	21	669	1900	988							*4835*
471	21	578	1900	940							*2982*
472	21	578	1900	959			1900	1288	1900	899	*3296*
485	12	567			1899/1900	519					*4320*
109489	21	529	1900	874			1900	858	1900	588	*4211*
490	21	579					1900	1053			*4208*
495	42	596									*4027*
534	38	732									*4349*
566	20	631	1900	961							*3676*
109569	21	579	1900	960			1900	989			*4488*
570	21	579	1900	960			1900	1317	1900	818	*5223*
589	89	562									*4347*
624	49	744	1900	1054							*3912*
629	20	668	1900	988							*4714*

DRP. Nr	Kl	Patbl. 1900 Ausz.	El. Zschr.		Zschr. Elchem., Halle		El. Anz.		Zschr. V. dtsch. Ing.		Laufende Nummer der Fortschritte
		Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	
109630	20	668									*4715*
659	21	579	1900	960			1900	1092			*5038*
672	4	661									*3413*
677	26	674	1900	1006							*3967*
700	48	602									*4263*
109714	42	682									*4020*
722	21	632	1900	961							*2570*
723	21	669	1900	988			1900	1352			*4578*
724	21	669	1900	989			1900	1317			*5002*
725	21	670	1900	1006							*2612*
109726	21	670									*4895*
733	83	756									*4753*
767	86	706									*3988*
768*)	21	579	1900	959			1900	1480			*4627*
795	20	631	1900	961							*3627*
109796	20	669	1900	988							*3696*
797	21	632	1900	961			1900	1288			*4400*
805	4	624	1900	960							*3427*
824	12	569			1899/1900	522					*4336*
838	42	684	1900	1029							*6737*
109842	21	632	1900	961			1900	1317			*3265*
845	21	670									*4151*
864	21	579					1900	990			*3443*
865	21	721	1900	1029							*5008*
872	21	671					1900	1351			*4509*
109881	21	632	1900	961							*4217*
882	21	671	1900	989			1900	1351			*3345*
895	42	684									*6738*
905	21	671	1900	989			1900	1288			*3260*
906	21	722	1900	1030							*2977*
109907	21	632	1900	988			1900	1317			*3358*
908	21	671	1900	1006			1900	1317			*4884*
910	21	722	1900	1030			1900	1317			*2959*
940	21	671					1900	1442	1900	792	*3274*
941	21	632	1900	961			1900	1288			*2622*
109955	21	722	1900	1030			1900	1442	1900	899	*2960*
965	26	765									*3968*
968	21	761	1900	1075							*4875*
971	12	569									*4334*
980	46	739	1900	1054					1900	1371	*3952*
109985	20	719	1900	1029							*3775*
986	21	579	1900	960			1900	921			*2668*
995	83	785	1901	68							*4758*
110004	21	633	1900	988							*3953*
030	21	579	1900	960			1900	989			*4165*
110036	20	720	1900	1029							*3704*
038	20	720	1900	1029					1900	791	*3649*
048	21	723	1900	1030			1900	1706			*4834*

*) Im Text irrthümlich 109659.

DPR. Nr	Kl	Patbl. 1900 Ausz.	El. Zschr.		Zschr. Elchem., Halle		El. Anz.		Zschr. V. dtsch. Ing.		Laufende Nummer der Fortschritte
		Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	
110049	21	723	1900	1031							*5007*
050	21	723	1900	1031							*5006*
051	21	671					1900	1676			*2788*
052	36	731	1900	1054							*3921*
066	83	785									*4749*
110145	21	723	1900	1031			1900	1442			*4252*
163	20	720									*3639*
166	21	723	1900	1030			1900	1442			*3036*
176	26	798									*3969*
210	21	724					1900	1122			*4209*
110226	83	785									*4756*
228	21	724	1900	1053			1900	1054			*4192*
233	4	708	1900	1029							*3408*
249	12	662			1899/1900	610					*4341*
259	20	721									*3651*
110260	21	724	1900	1053							*82*
261	21	724	1900	1053			1900	1675			*2808*
279	21	762	1900	1075			1900	1838			*4577*
280	21	724	1900	1053			1900	1769			*4441*
281	21	724	1900	1054			1900	1442			*2636*
110320	21	724	1900	1053			1900	1676			*2967*
321	21	725	1900	1054			1900	1092			*3350*
335	20	761	1900	1074							*3758*
336	20	761	1900	1075							*3740*
364	20	721	1900	1029					1900	899	*4709*
110365	20	721									*4711*
403	40	733			1899/1900	531					*4301*
415	20	761	1900	1075							*3729*
416	72	754									*4785*
420	12	712			1899/1900	550					*4321*
110442	12	712			1899/1900	611					*4292*
463	21	725	1900	1054			1900	1769			*4603*
471	4	789									*3426*
481	21	762	1900	1075			1900	1675			*2698*
499	21	762	1900	1075			1900	1838			*4440*
110500	21	872					1900	1838			*4440*
501	21	762	1900	1075							*2983*
502	21	794	1901	68							*2614*
510	21	795	1901	68			1900	1638			*3468*
513	20	794									*3602*
110514	21	762	1900	1075			1900	1838			*4439*
541	21	828									*4876*
548	40	838									*4318*
570	20	826	1901	69							*3731*
571	20	827	1901	69							*3728*
110572	21	725									*4519*
575	12	759			1899/1900	610					*4341*
590	26	832									*3970*
597	21	762	1900	1076			1900	1706			*2689*
614	40	838	1901	86	1899/1900	565					*3911*

DRP. Nr	Kl	Patbl. 1900 Ausz.	El. Zschr.		Zschr. Elchem., Halle		El. Anz.		Zschr. V. dtsch. Ing.		Laufende Nummer der Fortschritte
		Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	
110625	21	763	1900	1076			1900	1838			4554
626	21a	1029	1901	166							7274
627	21a	1029	1901	181							7274
642	21	763					1900	1706			2780
643	21	725	1900	1054			1900	1351			5779
110649	21	795	1901	68			1900	1706			2784
656	21	900									5374
671	21	872	1901	105			1900	1676	1900	967	2695
672	21	872	1901	105			1900	1676			4789
683	21	828									4769
110697	20	827	1901	69							3601
700	21	795	1901	69							2565
701	21	829	1901	69			1900	1876			4585
739	21	795	1901	69			1900	1638	1900	899	3326
740	21	763	1900	1076			1900	1288			5511
110763	21	829	1901	86			1900	1838			4453
764	21	872									2699
765	21	900									5724
771	28	875									4350
782	42	840									4021
110809	1	787	1901	68							4047
831	21	829	1901	69			1900	1876			4880
858	35	836									4742
866	42	841									5171
879	83	921									7390
110900	20	871	1901	105							3727
901	21	829	1901	86			1900	1838			4634
902	21	829	1901	86			1900	1838			4648
923	20	930									7325
929	21	829	1901	86			1900	1944			4212
110950	20	871	1901	105							4696
959	4	925									6154
961	21	830	1901	86			1900	1676	1900	900	2907
962	21	901	1901	107			1900	1876			7234
983	20	871	1901	105							3657
110999	4	865									3409
111008	20	899									6365
010	20	871	1901	105					1900	932	3695
011	21	901	1901	106							5684
014	21	901									6155
111015	21	873	1901	106			1900	2081			4853
021	38	878	1901	106							3859
050	20	899	1901	107							8858
051	21	830					1900	2153			3971
052	21	902					1900	1769			7138
111075	42	880	1901	106							4772
085	21	902	1901	106			1900	2081			5728
087	83	922									7413
090	42	910									7356
107	21	830	1901	86			1900	1944			3334

DRP. Nr	Kl	Patbl. 1900 Ausz. Seite	El. Zschr.		Zschr. Elchem., Halle		El. Anz.		Zschr. V. dtsch. Ing.		Laufende Nummer der Fortschritte
			Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	
111118	42	910									*7400*
123	21	873					1900	2081			*2670*
124	21	932	1901	108			1900	2153			*7462*
131	12	956	1901	164							*7043*
150	20	871									*4682*
111165	46	943									*6670*
169	21	902	1901	107			1900	3072			*7143*
170	21	902	1901	107			1900	3072			*7143*
171	21	932	1901	164			1900	2081			*8296*
172	21	902	1901	107			1900	2041			*5651*
111173	21	830	1901	86			1900	2041	1900	900	*3355*
174	21	961	1901	165							*7516*
175	21	903	1901	107							*7444*
187	20	931									*6372*
189	21	961	1901	165							*7514*
111193	74	890									*4747*
204	20	931									*6456*
213	26	964									*6671*
230	21	763	1900	1076			1900	1442			*4206*
236	47	999									*6722*
111260	21	903	1901	108			1900	2929			*7156*
264	21	932	1901	164			1900	1876			*6892*
289	12 h	1020	1901	166							*7006*
311	82 a	1065									*6649*
316	21	933	1901	164							*6043*
111317	21	873					1900	2041			*5001*
318	21	990	1901	165			1900	2081			*5623*
324	89	892	1901	106							*4348*
334	21	961	1901	165							*7500*
335	21	795									*4879*
111343	20 i	1028	1901	166							*7341*
348	20 l	1029									*6489*
351	74	920									*7416*
390	26	994	1901	166							*6723*
397	42	997									*6703*
111401	20	960	1901	165							*7327*
404	21	795	1901	69			1900	1639			*4217*
405	21	795	1901	69			1900	1675			*4193*
406	21	933	1901	137							*6842*
407	21	961									*6829*
111418	63	976									*5969*
467	20	932	1901	108					1900	1074	*6407*
478	21 a	1030	1901	204			1900	3217			*7227*
479	21	933	1901	164							*7227*
480	21	795					1900	1442			*3451*
111481	21	795					1900	1639			*3444*
525	21 e	1032	1901	204							*7153*
526	21	961	1901	165			1900	1876			*7501*
561	20	960	1901	165							*6370*
563	20 l	1029	1901	166							*6458*

DRP. Nr	Kl	Patbl. 1900 Ausz.	El. Zschr.		Zschr. Elchem., Halle		El Anz.		Zschr. V. dtsch. Ing.		Laufende Nummer der Fortschritte
		Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	
111564	21 h	1078	1901	224			1900	2361			*6158*
574	12 k	1021	1901	166							*7030*
575	21	962					1900	2081	1900	1075	*6897*
576	21 b	1030									*6876*
578	21	990	1901	165			1900	2186			*7063*
111579	21	795					1900	1676			*3447*
583	83	1006									*7395*
618	20 a	1030					1900	3217			*7073*
619	21 f	1032	1901	205			1900	2321			*6083*
638	21 a	1030					1900	3072			*7227*
111640	21 d	1031	1901	204			1900	2321			*5504*
657	21	830					1900	1675			*5221*
667	12	927			1900/01	425					*6982*
681	20	960									*6498*
688	21	796	1901	69			1900	1838			*2624*
111700	20 k	1074	1901	205							*6368*
715	20 k	1028	1901	166							*6408*
716	21 d	1031									*5534*
717	21 e	1032	1901	181							*7502*
718	21 c	1076	1901	206							*5786*
111720	21 e	1032	1901	204							*7503*
721	21 e	1032	1901	205							*7486*
722	21 a	1030	1901	167			1900	2186			*7215*
734	21 b	1215									*9522*
781	20 l	1029							1900	1411	*6405*
111783	21	933					1900	3001			*7276*
802	74 a	1062	1901	205							*7385*
804	21 c	1031	1901	167			1900	2186			*5784*
810	21 d	1076	1901	206							*5506*
811	21 c	1031									*5720*
111822	21 d	1031	1901	204							*5510*
846	20 l	1074	1901	205							*6457*
877	35 a	1111	1901	224							*6455*
884	44 b	1044									*6648*
887	74 a	1063									*7419*
111898	21 a	1030	1901	167			1900	3105			*7146*
899	21	903	1901	108			1900	2041			*6173*
900	21	903	1901	108			1900	2041			*6181*
908	20 k	1074	1901	205							*6409*
909	20 k	1028	1901	166							*6366*
111912	12	956	1901	165							*6855*
922	21 e	1078									*7504*
940	20 k	1028	1901	167							*6369*
942	21 c	1076	1901	206							*5787*
943	21 d	1077	1901	223							*5412*
111956	20 l	1074	1901	205							*6488*
957	20	1073									*7338*
975	21 h	1107	1901	224			1900	2361			*6650*
984	21 f	1187									*5994*
985	21	903									*5365*

DRP. Nr	Kl	Patbl. 1900 Ausz.	El. Zschr.		Zschr. Elchem., Halle		El. Anz.		Zschr. V. dtsch. Ing.		Laufende Nummer der Fortschritte
		Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	
112027	20 i	1165	1901	262							*7330*
028	20 l	1142	1901	244					1900	1804	*6410*
029	20 l	1075	1901	205					1900	1447	*6411*
030	20 l	1075	1901	206							*6367*
055	21 h	1108	1901	224							*6647*
112063	21 d	1077	1901	206			1900	2186			*5313*
064	21 d	1132	1901	243			1900	2713			*5513*
065	21 d	1077	1901	207							*5536*
073	46 c	1114									*6672*
088	21 f	1107									*6098*
112094	21 d	1077	1901	207							*5405*
095	21 d	1078	1901	207							*5320*
111	21 b	1166	1901	263			1900	2321			*6877*
112	21 b	1143					1900	2433			*6878*
113	21 b	1143	1901	244			1900	2361			*6884*
112120	89	1008	1901	166							*7042*
138	21 c	1120					1900	2393	1901	103	*5670*
147	21	962	1901	165			1900	2081			*7619*
160	20 l	1107	1901	224					1901	35	*6403*
161	1 a	1377									*9371*
112181	21	991					1900	2081			*6827*
186	48 a	1092	1901	224							*6951*
194	20 l	1107							1901	36	*6413*
195	21 a	1119					1900	2929			*7422*
196	21 a	1131	1901	243							*7150*
112197	21	933									*5326*
198	21 a	1186	1901	264			1900	3105			*7209*
203	42 k	1268									*10184*
227	4 a	1237									*8689*
238	21 a	1119									*7226*
112239	21 a	1131	1901	242			1900	2857			*7270*
277	21 f	1132					1900	2321	1901	36	*6016*
313	21 f	1121					1900	2321	1901	36	*6052*
314	21 d	1121	1901	225			1900	2361			*5315*
330	21	934	1901	164			1900	2186			*5544*
112341	48 a	1092	1901	224							*6958*
351	21 b	1030	1901	167			1900	2186			*6880*
355	20 i	1212	1901	281							*9976*
363	83 b	1340					1900	2713			*10068*
364	43 a	1135	1901	243							*7377*
112370	21 c	1120									*5732*
371	21 c	1144					1900	2433			*5662*
382	60	1332	1901	348							*9377*
409	21 a	1119	1901	242			1900	3001			*7238*
424	4 b	1206									*8588*
112425	42 d	1290	1901	329							*10101*
441	21 c	1217	1901	308			1900	2393			*10207*
442	21 c	1217	1901	308			1900	2433			*10213*
447	20 l	1119	1901	225							*6532*
464	21 f	1121					1900	2361			*6081*

DRP. Nr	Kl	Patbl. 1900 Ausz. Seite	El. Zschr. Jhrg.	El. Zschr. Seite	Zschr. Elchem., Halle Jhrg.	Zschr. Elchem., Halle Seite	El. Anz. Jhrg.	El. Anz. Seite	Zschr. V. dtsch. Ing. Jhrg.	Zschr. V. dtsch. Ing. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
112466	74 a	1137	1901	243							*7421*
478	43 b	1135									*6734*
503	21 c	1217	1901	309			1900	2433			*10167*
536	20 k	1165									*6371*
538	21 c	1131									*5774*
112539	21 c	1120									*5664*
540	21 c	1132	1901	243			1900	2433			*5753*
550	43 b	1136									*6735*
623	20 l	1143	1901	244							*6412*
652	46 c	1248							1901	179	*9333*
112665	21 c	1217	1901	309							*10210*
682	12 k	1105			1900/01	592					*7025*
706	21 f	1132									*6149*
707	21 d	1144	1901	244			1900	2433			*5376*
708	21 c	1076	1901	206			1900	2186	1900	1107	*5545*
112712	21 b	1075									*6833*
714	85 a	1258									*9689*
729	35 c	1193							1901	251	*6576*
752	21 c	1144									*5597*
753	21 c	1132	1901	243			1900	2433			*5643*
112772	21 f	1133	1901	243							*6066*
777	21 d	1132	1901	243							*5327*
785	21 f	1145	1901	262			1900	2361	1901	71	*6002*
786	21 a	1131	1901	243			1900	2361			*7243*
787	21 c	1386	1901	350			1900	2640			*8341*
112788	21 d	1132	1901	243			1900	2433			*5323*
806	43 b	1194									*6736*
818	12 h	1162	1901	262							*6998*
826	21 c	1120	1901	225			1900	2361			*5576*
832	12 i	1140	1901	243	1900/01	370					*6983*
112834	42 c	1172	1901	263							*7415*
865	21 a	1187					1900	2889			*7128*
875	20 k	1242	1901	309							*9021*
880	20 i	1213	1901	281							*10001*
882	21 f	1145	1901	244			1900	2673			*6094*
112883	21 f	1188	1901	280			1900	2571			*6141*
884	21 d	1166	1901	263			1900	2713	1900	1590	*5324*
885	21 d	1144	1901	244			1900	2673			*5371*
888	21 b	1075	1901	206							*6893*
889	21 b	1075	1901	206							*6885*
112890	40 a	1112									*6995*
910	15 i	1211	1901	281							*9362*
923	21 g	1243	1900	491			1900	2713			*5095*
935	4 d	1277	1901	309							*9379*
956	20 l	1243									*9053*
112959	81 e	1497									*9425*
965	21 d	1166									*5508*
966	21 d	1144	1901	244							*6753*
113002	42 c	1172									*7411*
022	21 d	1167	1901	263			1900	2641			*5335*

DRP. Nr	Kl	Patbl. 1900 Ausz.	El. Zschr.		Zschr. Elchem., Halle		El. Anz.		Zschr. V. dtsch. Ing.		Laufende Nummer der Fortschritte
		Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	
113052	21 f	1188	1901	280			1900	2712			*6183*
053	21 c	1387	1901	350							*8287*
054	21 c	1387	1901	351							*8570*
055	12 l	1140	1901	244	1900/01	414					*6999*
067	21 a	1165	1901	262			1900	3289			*7261*
113068	21 a	1143									*7103*
087	78 e	1257									*9324*
091	21 c	1218	1901	309			1900	2641			*10208*
119	21 a	1214	1901	281			1900	2889			*9774*
122	21 f	1188	1901	280			1900	2713			*5999*
113152	21 a	1214	1901	307			1900	3105			*9770*
153	21 f	1188	1901	281			1900	2641			*6082*
154	21 d	1216									*9346*
155	21 a	1214	1901	282			1900	2928			*9884*
177	20 k	1243									*9134*
113178	21 c	1215	1901	307							*8373*
179	21 a	1215	1901	307							*9926*
187	21 a	1215	1901	308			1900	2745			*9716*
207	21 b	1187									*6891*
224	21 b	1215	1901	308			1900	2856			*7982*
113225	21 d	1121					1900	2361	1900	1779	*5325*
226	21 d	1216	1901	308			1900	2856			*7931*
227	21 d	1216	1901	308							*7978*
228	21 f	1078	1901	206			1900	2186			*6178*
246	20 l	1186	1901	263			1900	2713	1901	71	*6454*
113247	20 l	1186	1901	263							*6404*
250	20 i	1213	1901	281							*9981*
258	20 i	1214	1901	281							*9977*
285	21 a	1187	1901	263			1900	2641			*7077*
286	21 c	1218	1901	309							*10209*
113287	21 c	1121	1901	225							*5779*
303	21 c	1218	1901	309							*10198*
348	21 a	1215	1901	281			1900	2929			*9761*
404	21 k	1186	1901	263							*6406*
405	21 c	1216	1901	308							*8229*
113406	21 f	1078	1901	224			1900	2321			*6180*
411	4 d	1239									*9322*
430	42 h	1291	1901	310							*10423*
434	21 c	1216	1901	308			1900	2673			*8373*
438	60	1367	1901	349							*7924*
113452	48 a	1153	1901	262							*6955*
453	48 a	1153	1901	262							*6957*
474	21 e	1317	1901	329							*10214*
475	21 c	1218	1901	309			1900	2673			*10166*
476	21 c	1425									*8278*
113480	74 a	1413	1901	402			1900	3217			*10112*
493	21 c	1387	1901	350							*8587*
494	21 c	1216					1900	2712			*8347*
495	21 e	1317	1901	329			1900	3001			*10132*
500	20 i	1384									*9971*

DRP. Nr	Kl	Pathl. 1900 Ausz. Seite	El. Zschr. Jhrg.	El. Zschr. Seite	Zschr. Elchem., Halle Jhrg.	Zschr. Elchem., Halle Seite	El. Anz. Jhrg.	El. Anz. Seite	Zschr. V. dtsch. Ing. Jhrg.	Zschr. V. dtsch. Ing. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
113519	21 a	1317					1900	3001			*9782*
520	21 c	1166	1901	263			1900	2641			*5652*
521	21 c	1387	1901	350			1900	3320			*8072*
548	20 l	1316	1901	329			1900	3104			*9004*
549	21 a	1354					1900	2929			*9771*
113550	21 a	1243	1901	309			1900	3105			*9775*
551	21 a	1354					1900	2929			*9759*
552	21 d	1284	1901	310							*7789*
575	21 a	1354	1901	348			1900	3249			*9764*
580	88 c	1498									*8025*
113593	46 c	1329									*9331*
668	20 k	1316									*9142*
691	21 a	1354									*9772*
692	21 c	1387									*8265*
693	21 c	1387	1901	351			1900	3289			*8274*
113701	64 c	1334									*9427*
714	21 c	1284									*8236*
719	12 o	1348			1900/01	626					*9693*
725	21 b	1386									*9519*
726	21 a	1243									*9513*
113727	21 a	1386	1901	350							*9523*
734	21 f	1188									*6072*
739	21 a	1317	1901	329							*9764*
740	21 c	1264	1901	309			1900	2889	1901	103	*8342*
741	21 d	1354	1901	348			1900	3105			*8100*
113742	21 f	1317									*8725*
743	21 f	1188	1901	281							*6072*
751	60	1437									*7942*
775	21 f	1317	1901	329			1900	3073	1901	71	*8738*
776	21 g	1391	1901	388							*8079*
113799	20 l	1316	1901	310							*9190*
816	48 b	1364	1901	349							*9605*
820	21 a	1317	1901	329							*10417*
821	20 k	1316	1901	329			1900	2857			*9047*
851	21 b	1391					1900	3249			*9312*
113870	48 a	1363	1901	349							*9595*
871	48 a	1363	1901	349			1900	3001			*9602*
880	20 l	1353	1901	348			1900	3104			*9098*
881	20 l	1316	1901	329			1900	2929			*9058*
923	43 b	1327	1901	348							*9394*
113967	20 d	1448	1901	437							*9383*
984	21 d	1389							1901	431	*7889*
985	21 d	1389	1901	388			1900	3360			*7926*
986	21 d	1389									*7888*
987	21 d	1389					1900	3144			*7919*
113988	21 d	1389					1900	3361			*7912*
989	21 d	1389					1900	3320			*7913*
990	21 d	1390	1901	388			1900	3361			*7975*
991	21 d	1390	1901	388							*7859*
114011	46 c	1400									*9328*

DRP. Nr	Kl	Patbl. 1900 Ausz.	El. Zschr.		Zschr. Elchem., Halle		El. Anz.		Zschr. V. dtsch. Ing.		Laufende Nummer der Fortschritte
		Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	
114026	21 b	1450	1901	438							9540
027	21 h	1428	1901	437							9313
028	21 h	1428									9298
046	20 k	1425	1901	402			1900	3104			9027
047	20 l	1449	1901	437							8288
114048	20 l	1449	1901	437							9101
049	21 a	1385	1901	349							9757
050	21 a	1385	1901	350			1900	3145			9789
051	21 a	1385	1901	350			1900	3145			9907
052	41 a	1386	1901	350							9924
114053	21 c	1425	1901	402							7925
054	21 c	1387	1901	351			1900	3320			8344
055	21 c	1426					1900	3249			8343
056	21 c	1388	1901	351			1900	3104			10466
057	21 c	1354	1901	349			1900	3072			8250
114058	21 c	1388	1901	351			1901	34			8271
059	21 c	1388	1901	351							8376
061	21 c	1426	1901	403			1900	3144			8272
062	21 c	1388									8292
063	21 c	1388	1901	369			1900	3217	1901	358	8305
114064	21 c	1388	1901	370			1900	3467			9434
065	21 c	1426	1901	403							7980
066	21 c	1389									8384
067	21 c	1426	1901	422							8064
069	21 e	1427	1901	422							10164
114070	21 e	1427	1901	437							10163
071	21 f	1391	1901	388			1900	3217			8762
072	21 g	1427									9840
079	65 a	1411									10034
091	46 c	1400	1901	388							9340
114104	46 c	1433									9339
127	35 a	1483	1901	456							9204
193	12 h	1380	1901	349							9655
201	21 h	1391	1901	402							9296
213	20 i	1509	1901	456							9982
114230	20 l	1425	1901	402			1900	3144			8971
231	21 a	1425	1901	402			1900	3291			9894
232	21 c	1450	1901	438			1900	3290			7976
233	21 c	1389	1901	369			1901	5			8386
234	21 c	1450									8406
114235	21 c	1450	1901	438							8407
236	21 c	1389	1901	370							8206
237	21 d	1390	1901	388							7923
238	21 d	1426					1900	3521			7790
239	21 d	1451									7896
114240	21 e	1427	1901	403							10228
241	21 f	1391	1901	388			1900	3145	1901	394	8726
242	21 f	1452	1901	439			1901	139			8698
243	21 g	1516	1901	644			1900	3289			10306
245	42 h	1398									10424
299	21 a	1511			1900/01	414					9407

DRP. Nr	Kl	Patbl. 1900 Ausz.	El. Zschr.		Zschr. Elchem., Halle		El. Anz.		Zschr. V. dtsch. Ing.		Laufende Nummer der Fortschritte
		Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	
114300	21 a	1449									*9835*
301	21 a	1449	1901	438			1900	3468			*9838*
302	21 c	1450	1901	438							*9581*
303	21 c	1451	1901	438			1900	3361			*8273*
304	21 c	1477	1901	456							*8413*
114305	21 c	1451	1901	438							*8247*
306	21 d	1451	1901	439							*7815*
307	21 e	1514	1901	553							*8065*
308	21 e	1514	1901	553							*10125*
309	21 e	1514	1901	553							*10148*
114310	21 e	1514	1901	553			1901	34			*7968*
311	21 e	1515	1901	628							*10197*
312	21 f	1391	1901	388			1900	3105			*8815*
313	21 f	1452									*8771*
314	21 f	1427	1901	422					1901	358	*8699*
114315	21 g	1516	1901	643							*10409*
316	30 a	1479									*8587*
330	83 b	1469									*10071*
343	46 c	1488									*9337*
344	46 c	1488									*9336*
114391	12 h	1504									*9654*
433	20 k	1448	1901	437							*9042*
434	20 k	1448									*9015*
435	20 k	1448	1901	437			1901	73	1901	431	*8975*
436	20 l	1449	1901	438			1900	3320			*9068*
114437	20 l	1510									*9032*
438	21 f	1427									*8739*
439	21 e	1515	1901	608							*10196*
455	42 h	1532									*10425*
457	42 i	1532									*10045*
114461	83 b	1553	1901	645							*10061*
463	83 b	1554	1901	645							*10061*
483	21 b	1511									*9489*
484	21 b	1511	1901	493							*9528*
485	21 b	1512	1901	534							*9524*
114486	21 b	1512	1901	493			1900	3361			*9488*
487	21 b	1512									*9495*
497	53 b	1493									*9691*
561	21 a	1449	1901	438			1900	3361			*9833*
562	21 c	1478									*8275*
114563	21 c	1451	1901	439							*8290*
564	21 c	1512	1901	509							*7977*
566	21 e	1515	1901	628							*10229*
567	21 f	1452									*8630*
568	21 f	1516	1901	643			1900	3468			*8615*
114577	43 a	1486									*10078*
584	43 b	1458									*9395*
585	74 a	1547	1901	628							*10033*
586	74 a	1547	1901	644			1901	5			*10053*
587	74 a	1548	1901	644							*10050*
588	74 a	1548	1901	644							*10057*

DRP. Nr	Kl	Patbl. 1900 Ausz.	El. Zschr.		Zschr. Elchem., Halle		El. Anz.		Zschr. V. dtsch. Ing.		Laufende Nummer der Fortschritte
		Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	Jhrg.	Seite	
114695	20 k	1510					1901	101	1901	431	*9006*
739	12 i	1505	1901	456							*9656*
740	21 b	1512			1900/01	552					*9491*
778	21 a	1607					1900	3468			*9899*
779	21 a	1511	1901	493							*9908*
114780	21 c	1564	1901	645			1901	140			*10473*
799	65 a	1494									*9323*
827	21 d	1513	1901	552							*7871*
828	21 d	1513	1901	552							*7892*
829	21 d	1513									*7869*
114830	21 e	1565					1900	3468			*10124*
880	74 a	1548	1901	644			1900	3468			*10113*
881	74 a	1548	1901	645			1900	3320			*10058*
905	21 b	1512	1901	534							*9514*
939	21 f	1516	1901	643					1901	431	*8645*
114966	20 i	1564	1901	645							*9994*
115010	20 l	1510	1901	534			1900	3521	1901	467	*9051*
015	40 a	1575	1901	657	1900/01	408					*9639*
032	21 c	1513	1901	552			1901	140			*8344*
033	21 c	1565	1901	644			1901	305			*8416*
115078	20 k	1607									*9016*
079	20 k	1510	1901	456							*9038*
080	20 l	1510	1901	456			1901	34			*9052*
081	21 a	1511	1901	456			1901	34			*9717*
082	21 c	1608	1901	687							*8263*
115103	72 e	1592	1901	686							*10094*
133	21 c	1451	1901	439			1900	3468			*8387*
135	21 g	1517	1901	644			1901	73			*7878*
202	20 l	1607	1901	686			1901	102	1901	358	*9066*
204	21 c	1608	1901	687			1901	34			*8408*
115205	21 d	1514	1901	553			1901	140			*8089*
279	21 f	1516	1901	643			1901	34			*8813*
294	21 c	1513	1901	552			1901	5			*8388*
308	30 d	1569									*9818*
418	74 a	1548					1901	481			*10111*
115452	21 d	1565	1901	645							*7854*
517	12 p	1561			1900/01	571 627					*9694*
525	20 k	1607	1901	657					1901	358	*9137*
553	21 c	1513	1901	535			1901	34			*8232*
605	31 c	1571									*9518*
115709	21 f	1565	1901	657			1901	34			*8814*
749	21 c	1609					1901	34			*8374*
759	21 a	1608					1901	5			*9897*
760	21 c	1609	1901	687							*8157*
957	21 d	1565	1901	645			1901	140			*7776*
116319	48 a	1623	1901	687			1901	140			*9607*
116467	12 q	(1901) 152			1900/01	627					*9692*
119305	21 a	(1901) 638									*9763*

Englische Patente.

1898.

Ill. Off. J. Abr. Bd 19.

EP [1898] Nr	El. Rev.		Engin.		Laufende Nummer der Fortschritte
	Bd	Seite	Bd	Seite	
19736					*1228*
785	47	244	67	833	*900*
824	47	284			*1604*
827	47	284			*765*
828	47	284			*766*
19833					*1310*
855	47	284			*1571*
875	47	284			*421*
876	47	443	69	238	*1666*
898					*1461*
19913	47	284			*764*
936	45	460			*140*
937	45	460			*1202*
938	45	460	67	97	*148*
939	45	460			*2221*
19940	47	284			*504*
941	45	460			*2181*
942					*62*
951					*720*
959	47	284			*275*
19960	47	284			*1091*
972	47	284			*506*
974	47	284	68	443	*898*
20008	47	323			*466*
027	47	284			*717*
20049	47	364			*525*
154					*2250*
193					*1205*
202	47	403			*1999*
206					*1701*
20208	47	444			*2024*
221	47	163			*2002*
227	47	163			*871*
259	47	163			*3614*
274	47	163			*1173*
20275	47	164			*3738*
276	47	164			*3733*
279					*1913*
341					*1393*
393	47	164	68	615	*284*
20394	47	164			*505*
418					*1188*
440	47	164			*2184*
446	47	164			*1098*
496	47	164			*414*
20528	47	164	68	313	*1527*
531	47	164			*1422*
532	47	164			*1169*
606					*2109*
661	47	164			*1894*
20677	47	164			*164*
685	47	164			*425*
750					*1428*
759	47	403			*746*
760					*381*
20794	47	403			*2046*
814	47	403			*711*
823	47	403			*749*
829	47	403			*63*
850	47	403			*1149*
20894					*1135*
895					*1108*
972	47	444			*1867*
990					*1387*
21005	47	404			*420*
21043	47	444			*2175*
044	47	404			*4023*
045	45	460			*2106*
046	47	404			*2228*
047	47	404			*529*
21048	47	364			*4022*
125	47	404			*2110*
136					*2057*
150	47	404			*1097*
155	47	404			*1230*
21165	47	404			*158*
216	47	444	67	693	*1236*
233	47	444			*1614*
240	45	460			*1916*
241	45	500			*1942*
21265					*435*
285					*1426*
307	47	444			*901*
371					*1464*
374	47	444			*1376*
21410	47	444			*150*
457					*714*
467	47	444	68	377	*309*
471					*1712*
524	47	444			*1463*

1898.

EP [1898] Nr	El. Rev.		Engin.		Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1898] Nr	El. Rev.		Engin.		Laufende Nummer der Fortschritte
	Bd	Seite	Bd	Seite			Bd	Seite	Bd	Seite	
21550	47	444			*1186*	22858	47	608			*544*
551	47	444			*1187*	872	47	608			*1652*
633	47	444			*2214*	873					*2069*
638	47	444			*747*	887	47	648			*736*
655	47	444			*2242*	928	47	648			*763*
21715	47	488			*501*	22959*)	47	648			*1762*
755					*2227*	964	45	500			*430*
758	47	488			*1172*	987	47	648			*748*
759	47	488			*1185*	23070					*2097*
829	47	488			*865*	143	47	648			*1366*
21841	45	500			*122*	23155	46	904			*1201*
941	47	488			*2218*	183	47	648			*474*
944			68	741	*467*	233	47	648			*1090*
974	47	488	68	741	*1620*	265					*853*
22027	47	84			*2195*	306	47	648			*1520*
22034					*1613*	23397					*762*
037	47	528			*329*	410	47	648			*2025*
070	46	1036			*1520*	420	47	648			*819*
079	47	528			*127*	430	47	648			*1195*
081	47	568			*2304*	483					*1383*
22082	47	568			*1134*	23497	47	848	68	514	*1103*
085	45	500			*1107*	503	47	848			*172*
115	47	568			*1513*	510	47	848			*855*
130	47	568			*1092*	513					*1295*
171	47	568			*1555*	529	47	848			*66*
22181	47	568			*328*	23530	47	848			*66*
190	47	568			*392*	531	47	848			*66*
252	47	568			*2044*	532	47	848			*1199*
261	46	768			*387*	533	47	848			*783*
334					*50*	534	47	892			*154*
22344	47	568			*740*	23556	47	892	69	731	*1777*
419	47	568	67	197	*1829*	624	47	892			*1732*
450					*1392*	659	47	892	68	615	*1110*
461	47	568			*1514*	706	47	892			*126*
537	47	568			*468*	716	45	500			*1567*
22545	47	568			*1902*	23820	47	892			*2188*
600	47	608			*852*	821	47	892			*1922*
601	45	500			*767*	827	47	892			*1714*
603	47	608			*1437*	859					*1865*
664	47	608	67	64	*1214*	900					*2100*
22683	45	500			*2916*	23958	47	892			*2169*
686	47	608	67	266	*1200*	961					*2318*
700	47	608	68	547	*382*	988	47	404			*1923*
777	47	608			*857*	24051	47	84			*1105*
794	47	608	68	846	*1082*	052	47	404			*1069*
22802	47	608	68	513	*863*	24053	47	404			*1214*
803	47	608			*820*	062					*2101*

*) **Im Text irrthümlich 25959.**

1898.

EP [1898] Nr	El. Rev. Bd	El. Rev. Seite	Engin. Bd	Engin. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
24070	47	404	68	581	542
104	47	404	69	35	242
115	47	324			2232
125	47	404			2007
133	47	324			741
24164	47	324			867
172	47	324			1535
190	47	324			509
196	47	324			1370
248					2026
24264	47	324	68	845	463
265	47	324			899
279					2021
307	47	324			1667
371	47	324			262
24379	47	324			1863
404	47	324			327
438	47	324			1532
466	47	324			786
487	47	487	68	477	1148
24532	47	324			324
533	47	324			1066
559	47	324			1226
570	47	324	69	71	1531
593	46	768			1404
24626	47	324			2045
641	47	324			1553
655	47	404			326
700			69	108	2036
708					1998
24727	47	404			2224
747	47	404			1394
795	47	488			372
803					1360
833	47	528			1229
24842					713
855	47	528			2105
887	47	528			2088
965	47	428			2248 4911
24982	47	428			1147
992	47	428			1764
25023	47	488			1365
058	47	428			535
095	47	428	68	675	325
25098	47	428	68	675	1113
217	47	428			52
259	47	428			2111
260	46	768			2219

EP [1898] Nr	El. Rev. Bd	El. Rev. Seite	Engin. Bd	Engin. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
25292					1625
302	47	528			171
314	47	528			273
412					2035
417	47	528			459
25479	47	528			1388
544					2031
567	47	528			2113
594					1217
656					1638
25670	47	528			2303
691					418
710					2659
746	47	608			3932
752	47	648			4850
25764	47	648			3646
863	47	688			3823
895	47	688			3419
896	47	688			3399
961	47	688			2893
26026	47	688			4152
033	46	812			2921
060					4296
067	47	688			3400
068	47	688			3405
26116					4152
136	47	688			4855
153	47	688			4468
154	47	84			3931
164	47	688			3088
26191	47	727			3057
214	47	688	69	35	4290
248	47	688			2696
251	47	688			2807
257	47	688			2652
26310	47	688			2869
315	47	688			3748
322	47	688	68	775	2652
334	47	728			2972
343	47	728	68	775	4195
26351	47	728			4161
371	47	728			4382
389					4680
420					2966
458	47	728			3711
26476	47	728			4157
494	47	728			2995
527	47	728			3730
604	47	728			4569

1898.

EP [1898] Nr	El. Rev.		Engin.		Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1898] Nr	El. Rev.		Engin.		Laufende Nummer der Fortschritte
	Bd	Seite	Bd	Seite			Bd	Seite	Bd	Seite	
26610	47	728	69	205	3261	27128	47	768	67	399	4383
619	47	728			4541	154					3472
629	47	768			3629	268	47	768	69	71	3264
649			67	663	3735	269	47	768			4871
707					4763	320	47	768			2664
26723	47	728	69	237	4814	27334	47	768	69	141	4524
724			69	171	4271	335	47	768	69	141	4513
738	47	728			2878	336	47	768			4586
750					4710	370	47	768			2678
769	47	728			4749	390	47	768			4026
26778					2682	27441					3411
789	47	728			3351	453	47	768	68	741	2598
790	47	728			2913	491					3232
886	47	768			4150	541	47	848			3406
907					3957	556					3344
26922					3768	27593	47	768			3724
930	47	768			4578	599	47	848			3761
27053	47	768			2890	607					4700
074	47	768			3297	613	47	848			2978
097	47	768			3292	636	47	892			3257
100					4056						

1899.

Ill. Off. J. Abr. Bd 20.

[1899]						[1899]					
2	47	1047			2875	571	47	1008			3263
44	47	1047			3993	580	45	540			4615
96	45	500			3674	594					4719
101	45	500			4224	626	45	500			4590
102	45	500			4224	633					4442
153	47	1047			2567	634					3955
165	45	620			3397	635	47	1008			3972
182			68	283	4976	655	47	1008			2963
192					2904	656	47	1008			2964
200	47	1047			3269	710	45	620			3994
214	47	1047			4683	764	45	540			4459
216	47	1048			3622	813	45	620			4381
287	45	500			2613	825	47	1008			4824
310					4771	864	45	620			3268
356	47	1048	69	107	3448	903	47	1008			4549
405	47	1048			4792	907	45	500			4443
416	47	1048			3930	925	45	500			2796
427	45	540			3954	934	47	1008			4784
485	47	1008			4430	962	47	1048			3281
503					4750	1001	45	540	67	693	3929
513	47	928			4736	1017					4321
516	47	1008	69	801	4426	044	47	1048			2701
517	47	968			4436	047	47	1048			3652
537	47	968			2768	087	47	1087			3093

1899.

EP [1899] Nr	El. Rev		Engin.		Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1899] Nr	El. Rev.		Engin.		Laufende Nummer der Fortschritte
	Bd	Seite	Bd	Seite			Bd	Seite	Bd	Seite	
1089					*4303*	2177	48	88	69	71	*3701*
103					*4452*	218	47	968			*2989*
116					*3821*	268	48	88			*3425*
141	47	1048			*2789*	288	45	500			*4219*
144					*3247*	299	45	500			*4208*
1156	47	1048			*3686*	2325	45	500			*2973*
188	47	1048			*2891*	350	48	88			*4613*
208	45	500			*3650*	358	45	500			*2560*
216					*3347*	386	45	739			*4379*
218					*4451*	396	45	500			*2903*
1230	47	1048			*3221*	2428	48	88			*2974*
231					*3995*	482	48	88			*4458*
232	45	500	67	601	*2779*	499					*4773*
324	45	500			*4194*	610	45	540			*2832*
334	45	500			*3244*	627	48	88			*4739*
1431					*4225*	2629	47	928			*1705*
434	47	1048	69	669	*4428*	654	45	500			*2979*
487	47	1048			*2870*	660	48	88	69	367	*5202*
493	47	1048			*3928*	665	48	88			*4720*
553			68	313	*4212*	703					*3089*
1579					*4061*	2711					*3831*
673	47	1048			*4533*	726	45	580			*4825*
683	45	500			*3285*	747					*4048*
697	47	1048			*4795*	780	45	540			*2984*
758	47	1048			*2561*	825	45	500			*3300*
1765	48	44	69	367	*3655*	2849	48	132	69	465	*4049*
834	48	44	69	71	*3777*	872	48	132			*4467*
835	45	540			*2667*	906	48	132			*3058*
841	48	44			*3708*	934	45	540			*5017*
844	48	44			*4197*	956	45	500			*2677*
1862	48	44			*4372*	2971	45	500			*3277*
863	48	44			*4373*	994	45	500			*3267*
865	48	44	69	307	*4380*	3005	48	132			*2672*
866	48	44	69	237	*5106*	028	48	132			*2656*
867	48	44	69	237	*5106*	032	48	132			*4441*
1868	48	44			*5106*	3051	45	540			*3229*
869	48	44	69	205	*5037*	130	48	132			*3298*
921	48	44			*3295*	160	48	132			*3045*
941	48	44	69	107	*3415*	176					*4686*
960	48	44			*3623*)*	177	48	132			*3243*
2017	48	44			*3956*	3182	45	540			*4251*
131	48	88			*3031*	233	45	580			*2868*
144	48	88			*4138*	311	47	892			*3289*
168					*4702*	325					
174	45	500			*2631*	387	45	540			*3713*
2175	45	500			*3742*	3412	48	176			*4768*
176	48	88	69	71	*3700*	440	45	739			*3220*

*) Im Text irrthümlich [1897] statt [1899].

1899.

EP [1899] Nr	El. Rev.		Engin.		Laufende Nummer der Fortschritte
	Bd	Seite	Bd	Seite	
3469	48	176			*4145*
471					*4779*
591	47	892			*4617*
594	48	176			*3259*
597	48	176			*4687*
3648	48	176			*1681*
734	45	540			*4285*
735	45	540			*4285*
746	48	176			*3039*
754	45	540			*2935*
3774	45	540			*4828*
784	48	176			*3034*
786	48	176			*3356*
869	48	176			*4601*
884					*3973*
3974					*3860*
999	48	176			*3637*
4047					*3842*
065					*2993*
068	45	739			*2831*
4088	48	176			*3402*
119	45	540	67	797	*3697*
121	48	176			*3238*
124	48	219			*3927*
158	48	219			*2799*
4210	48	219			*3629*
231	45	540			*3284*
276	45	580			*2683*
327	48	219	69	205	*3739*
360	48	219			*3658*
4415	48	220			*4265*
416	48	220			*2771*
442	45	540			*4214*
496	48	220			*5004*
632	48	220			*2675*
4633	48	220			*2675*
699	45	540			*2930*
725	48	220			*3454*
727	48	220	69	735	*3654*
774	45	580			*2068*
4788	48	220			*3262*
801	48	220	69	603	*2669*
821	48	220			*3824*
865	48	220			*4268*
931	48	220			*4455*
4931 a	48	220			*4455*
941	48	220			*2658*
954	45	620			*4751*
957	45	540			*2650*

EP [1899] Nr	El. Rev.		Engin.		Laufende Nummer der Fortschritte
	Bd	Seite	Bd	Seite	
4963	48	220			*3743*
990					*4025*
5030	45	540			*3840*
037					*6986*
089					*7362*
5099	48	220	69	273	*6868*
104	48	260			*7064*
111	45	580			*6758*
190	45	580			*7235*
199	48	260			*1683* *7001*
5200	47	968	68	645	*7007*
211	48	260			*6087*
217	45	580	67	725	*5329*
229	48	260	69	401	*5677*
5255	45	540			*5675*
262	45	620			*5676*
310	48	260			*7187*
322					*4332* *7034*
5341	45	739			*5691*
392	48	260			*5404*
398	48	260			*6375*
416	48	260			*5688*
460	48	260			*6095*
5468	48	260	69	337	*1616* *6984*
486	48	260	69	465	*5992*
518	45	739			*7620*
519	45	540			*5681*
5525					*7354*
543	48	260			*4363*
545	45	540			*5411*
546	45	540			*5411*
547	45	540			*5540*
5548	48	260			*5540*
549	48	303			*5540*
550	45	540			*5414*
551	45	540			*5414*
570	45	540			*6377*
5572	45	580			*5624*
576	45	540			*6374*
619	45	540			*6836*
647	48	304			*6867*
657	48	304	69	533	*4370* *7074*
5707	48	304			*6678*
734	48	304			*5448*
744					*7345*

1899.

EP [1899] Nr	El. Rev.		Engin.		Laufende Nummer der Fortschritte
	Bd	Seite	Bd	Seite	
5758					*6985*
781	48	304			*6995*
797	48	304			*5410*
838	47	928			*6592*
839					*6533*
5849	48	304			*5332*
868	45	540			*7727*
874	48	392	69	569	*7203*
932					*7127*
934	48	304			*9293*
5941	45	580	67	759	*6093*
975	48	304			*6768*
6002	49	252	69	837	*7104*
024	45	580	67	759	*6067*
025	45	580	68	31	*6068*
6026	45	580	67	759	*6069*
027	45	620	68	219	*6070*
032	48	304			*7509*
052	48	304			*7329*
054	48	304	69	633	*6129*
6061					*6970*
064	48	304	69	669	*7123*
125	47	928			*6539*
125 a	47	928			*6934*
136					*6534*
6149	48	304	69	465	*6177*
157	45	580			*6008*
159	48	304			*7147*
160	48	348			*7147*
205	48	348			*6536*
6213	45	580			*5657*
220	48	348			*6018*
229	48	392			*7139*
269	45	540			*6119*
270	45	580			*6148*
6296	45	739			*7278*
297	45	739			*6972*
300	45	580			*6950*
321	48	304			*6379*
322	48	348			*5559*
6335	48	348			*5461*
347	45	580	68	32	*6490*
399					*7340*
420	45	580			*5781*
439	45	620			*7237*
6443	45	580			*7455*
473	48	348			*6674*
478	45	580			*6007*
510	45	580	68	31	*7463*

EP [1899] Nr	El. Rev.		Engin.		Laufende Nummer der Fortschritte
	Bd	Seite	Bd	Seite	
6562	45	580			*5780*
582	45	580			*6977*
647	45	580			*5642*
684	45	580			*6051*
685	48	348			*6823*
6687	48	348			*7005*
690	48	348			*5366*
691	48	348			*5516*
693	45	620			*6124*
697					*5462*
6712	48	348			*7271*
816	45	740			*6676*
819	48	392	69	603	*5364*
820	48	392			*6417*
833	48	392			*7134*
6847	45	620			*6416*
883			68	61	*7035*
886	45	740			*5587*
894	48	348			*7464*
982	48	392	69	603	*9723*
6992	48	436			*6150*
7005	45	740			*6927*
041	48	436			*6000*
063					*7189*
105			69	785	*7075*
7144	48	436			*6757*
277	45	620			*7510*
284	48	392			*7283*
321	48	392	68	711	*6866*
339					*6759*
7364	48	392			*7474*
367					*7359*
370	48	436			*6465*
415	48	436			*6651*
427	48	436			*5520*
7476					*7339*
479	48	480			*6885*
508			68	845	*5544*
525	48	436			*7126*
577	48	436			*6373*
7580					*5669*
584	48	436	69	465	*5722*
618	48	436			*5498*
641	48	436	69	669	*7065*
643					*6537*
7654	45	620			*5312*
656	45	620			*6415*
673					*6138*
756	45	620			*5277*

1899.

EP [1899] Nr	El. Rev. Bd	El. Rev. Seite	Engin. Bd	Engin. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1899] Nr	El. Rev. Bd	El. Rev. Seite	Engin. Bd	Engin. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
7761	48	480			7066	8841					7342
776	48	480	69	801	6139	857	45	660			7602
800	48	480			5764	913	48	567			5761
860					6675	934	48	524			7690
863			69	735	6074	949	48	567			5372
7883	45	580			6382	8957	48	524			5635
886	45	580	68	93	7606	961	48	567	69	633	7178
892	48	480	69	669	6832	963	47	968			6895
918	48	480			6945	965					5663
925	45	620			6048	975	48	568			6134
7978	45	740			5281	9027					6673
979	45	740			5300	101	48	568			6047
8044	47	892			5550	134	48	568			6881
045	47	928			5551	145					7020
052	48	480			5725	209	48	568			6022
9053	48	480			5726	9228					6754
060	45	620			6977	229					6754
075	48	480			5668	230					6754
079					5980	231					6754
097	48	480			5997	232					6754
8140	45	620			7456	9233					6754
168	48	436			6125	245	48	568			7475
172	47	928			6378	246	48	568			7476
188	48	480	70	225	5408	272	48	568	69	735	7148
223	48	480	69	767	7457	278	48	568	69	603	5321
8294					6706	9349	47	968			6779
312	48	480			5776	351	48	568			6896
325	47	928			6380	367	48	568	69	837	6875
340	48	480	69	633	6637	387					7318
358	48	524	69	569	6882	398					6780
8399	48	524			7505	9414	48	611			5368
425					6131	429	45	660			6015
468	48	524			5995	433					6344
482	45	740			5402	434	48	611			6020
483	48	524			7407	436	48	611			7155
8497	48	524	69	533	6128	9437	48	611			7155
498	47	928			6577	439					7343
522	48	524			6899	456	48	611			6882
564	45	620			5594	462					6091
565					6491	511	45	660	68	160	6464
8605	48	480			6628	9512	48	612			6837
641	48	524			5509	518	48	612			7228
644					7417	522	48	612	69	603	5367
671					6741	566	45	700			5760
672	48	524			6535	567					7350
8726	48	524			5692	9585					6704
775	48	524			6122	631	48	612			1684 7013
820	45	660			7387						
840	48	567			6075	632	45	700			6120

1899.

EP [1899] Nr	El. Rev.		Engin.		Laufende Nummer der Fortschritte
	Bd	Seite	Bd	Seite	
9672	47	968			5686
681	48	999			5739
750	48	612			7145
791	48	612			7101
806					7021
9811	48	999			5654
812					6727
882	48	568			5964
907					6705
938	48	568			6381
9960					6724
966	48	568			5592
981					6629
989	48	568			6677
999	45	740	68	253	7267
10002					6538
029	48	568			6147
040					7135
053					7328
073					6960
10119					6830
133	48	612			6462
134	48	614			6461
135	45	740			6463
136	45	740			6460
10150					6652
153	48	568			7670
159					6756
163	48	612			5735
164	48	612	69	569	7603
10183	48	612			5319
215	45	700			7026
228					5379
238	48	612			6740
241	48	999	70	37	6176
10246	48	612	69	767	7199
317	45	660			6944
320	45	740			6998
336	48	652			5397
340	45	620			7477
10393	48	612			7392
406	48	612	69	801	7102
416	48	612	69	465	6085
441					7355
468	48	612			7281
10476	47	928			6130
497					7391
510					7375
519					6744

EP [1899] Nr	El. Rev.		Engin.		Laufende Nummer der Fortschritte
	Bd	Seite	Bd	Seite	
10596	45	740			6755
608	48	652			5595
682	48	652			7259
699	48	612			6042
744					6877
10768	48	612			6005
769	45	740			6679
779					6943
791	45	740			6092
794					6654
10795					6655
815	45	700			6174
839	48	612			6653
860	48	612			6459
863	48	651	70	71	5679
10903	48	652			7124
911	45	740			6834
979					5694
11010	47	928			6136
020					6565
11024	45	740			5674
070	47	928			6869
097	45	740			6127
105	45	740			5738
106	45	740			7397
11110	45	740			5673
166	48	652			6948
172	48	652	70	137	6928
189	48	691	69	735	5276
227	48	652			5279
11244	48	652			6827
272	48	691			5517
291					5380
312					6645
325	48	652			6414
11349	47	928			6874
374	48	652			6681
412					5519
418	48	652			6013
424	48	652			6879
11445	48	652			5723
446	48	652			
447	48	652			5553
456	48	692			6376
506	48	692			6006
11541					6841
552	48	652			5687
554					6680
646	48	1044			6126

1899.

EP [1899] Nr	El. Rev.		Engin.		Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1899] Nr	El. Rev.		Engin.		Laufende Nummer der Fortschritte
	Bd	Seite	Bd	Seite			Bd	Seite	Bd	Seite	
11657	48	692	69	699	*9546*	12668	48	736			*8165*
658	45	740			*8763*	693	47	968			*10227*
678	48	692			*9640*	730	48	736			*9493*
682	48	692			*8298*	731	48	736			*8284*
693	48	692	69	871	*8163*	750	48	736			*9005*
11717	47	968			*9552*	12767	48	736			*10219*
740					*8194*	787	48	736			*8349*
747	48	692			*9843*	788	48	736			*7894*
776	48	692			*8998*	789	48	736			*9899*
778					*9406*	842	48	736			*10175*
11780	48	692			*9521*	12869	47	928			*3749*
789					*10093*						*8030*
843	48	692			*7932*	879			69	837	*8810*
885	47	968			*7933*	883	48	736			*8718*
900					*10007*	949	48	736			*8230*
11901	48	692			*7886*	12951	48	736			*8742*
930	48	692			*1686*	956	48	736			*9622*
					9657	962	48	736	70	254	*9189*
948	45	740			*8390*	13008	48	736	69	205	*8085*
983	48	692			*9028*	018	48	736			*8608*
11984	48	692			*9039*	13073					*9973*
985	48	692			*9040*	074	48	779			*9660*
12036					*9399*	088	48	779			*9003*
113					*8134*	105	48	779			*8629*
114	48	692			*9241*	111	48	779			*8309*
12124			70	195	*10006*	13125	48	779			*8463*
164	47	892			*7820*	136	48	779			*9909*
165	48	692			*7848*	174	48	779			*10055*
171	45	740	68	313	*9487*	194	48	780			*7898*
172	45	740	68	313	*9487*	226	48	780			*9024*
12183	47	892			*3071*	13230	48	780			*8690*
					8389	233	48	780	69	871	*8026*
217					*9317*	256	48	780			*9041*
249	48	735			*9939*	257	48	780	70	71	*9029*
252					*10015*	270	48	780			*9925*
12279	48	692			*10095*	13271	48	780			*9925*
297	47	928			*7927*	274	48	780	70	391	*9539*
309	45	740			*9530*	276	48	780			*7797*
353	48	735			*8167*	280	48	780	70	138	*9030*
390					*9607*	328	47	968			*9397*
12417	48	692			*9050*	13401					*8765*
478	48	735			*9551*	404	45	740			*8741*
490	45	740			*10072*	418	45	740			*9845*
506	48	735	70	225	*8414*	424	48	780	69	837	*9229*
552					*9188*	431	47	892			*7884*
12565	48	735			*7816*	13465					*8380*
566	48	735			*7793*	509	48	780	70	253	*9230*
612					*9682*	526	47	928	68	444	*1209*
635	47	928			*10205*						*9131*

1899.

EP [1899] Nr	El. Rev.		Engin.		Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1899] Nr	El. Rev.		Engin.		Laufende Nummer der Fortschritte
	Bd	Seite	Bd	Seite			Bd	Seite	Bd	Seite	
13534					*8584*	14445					*10003*
561	48	780			*7834*	449	48	868			*9720*
565	48	823			*7914*	467	48	868			*9063*
566	48	780			*8346*	489	48	868			*9905*
570	47	928	68	411	*9334*	493					*9294*
13593	48	780			*9543*	14501	48	868			*9512*
614	47	968			*9404*	547	47	968			*10011*
616	48	780			*10203*	568	48	868			*10052*
617	48	780			*10152*	569	48	868	70	137	*7798*
646	48	780			*7839*	594					*9369*
13650	48	780			*9136*	14632	48	868	70	103	*9055*
656	48	824			*9384*	641					*10036*
691					*10049*	668	48	824			*8775*
732	47	892			*9531*	692					*9401*
733	48	824	69	633	*7821*	703	48	868			*8696*
13773	48	824			*9033*	14704	48	868			*8696*
802	47	892			*10218*	736	48	868			*7792*
804	47	968			*7837*	774	47	968			*8691*
819	48	824			*8354*	789	47	968			*9968*
826	47	968			*9542*	794	47	968			*9525*
13849	48	824			*8728*	14806	48	868			*10232*
933					*9133*	877	47	968			*9916*
939	48	824			*9017*	878	48	868			*8127*
955	47	968			*10054*	897					*10081*
980	47	968			*9979*	907	48	868			*8345*
13981	47	968			*10212*	14908	48	911			*10131*
991	48	824			*7973*	909	48	911			*7794*
994	48	824			*8308*	913					*10069*
995	48	824			*8653*	997	48	868			*8310*
996	48	824			*8654*	15002	48	911			*8609*
14010	48	911	70	37	*8740*	15017	48	911	70	317	*9550*
033	48	824			*10445*	019	48	911			*9866*
194					*9759*	128	48	911			*8239*
207	48	824			*10051*	135	48	911			*10065*
216	47	928			*9007*	138	48	912			*7819*
14224	48	824			*10090*	15139	48	912			*8358*
235	48	824			*10064*	147	47	968			*10004*
250	48	824			*8166*	166	48	912			*9972*
261					*9624*	178	48	912	70	137	*7893*
265	48	868			*9999*	189	47	968			*9132*
14293	47	968			*8543*	15203	47	968			*8973*
300	47	968			*9486*	207	48	912			*9606*
304					*9183*	210	48	912			*8612*
328	48	824			*9043*	268	48	912			*8642*
338	47	968	68	477	*7897*	309	48	912			*8251*
14387					*9219*	15369	48	912			*8637*
407					*10005*	370	48	912	68	811	*6880*
408	48	868			*9754*						*9516*
411					*9274*	418	48	912	70	355	*8128*

1899.

EP [1899] Nr	El. Rev. Bd	El. Rev. Seite	Engin. Bd	Engin. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
15426	48	912			9544
438	47	1008			1663 9645
440	48	912			8736
460	47	968			8277
15486	48	912			9541
525	48	912	69	801	8283
551	48	912			8774
581	48	912			8238
599	48	912			8301
15614	48	912			9906
705	48	956			10199
720	48	956			8613
744	48	956			8294
807	48	912			9500
15816	48	912	70	453	9126
857					9405
882	48	956			8295
895	48	956			10089
904	48	956			8168
15911	48	912	70	391	9423
922					10014
967	48	1044			4322 8633
16005	47	1008			8717
16055	48	912			8285
083	48	956			7944
087					9411
091	48	956			9507
094	48	1000			10079
16139					9289
140	48	956	69	35	8405
142					10017
167	48	1000			9143
198	48	1000			9872
16200	48	1000			8761
210	48	1000	70	103	9596
215	48	1000			9648
225	48	956			8169
226					8972
16267	48	1000			9431
285	48	1000			9874
293	48	1000	70	453	9520
300	48	1000			8378
308	48	1043			10059
16311	48	1043	70	317	8133
352	48	1000			9789
366	47	1008			7870
373	48	1043			10308

EP [1899] Nr	El. Rev. Bd	El. Rev. Seite	Engin. Bd	Engin. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
16382	48	1043			9275
387	47	1008			7891
395	48	1043			9205
410	48	1043			8614
439	48	1044			8652
16444	48	1044	70	355	9765
451					9192
494	48	1044			9429
555	47	1008			9642
569	48	1044			9529
16600	48	1044			8170
627	47	1008			8635
628	48	1044			8606
636	48	1044			9532
650					8172
16713					9398
739	48	1044			9012
820	48	1044			9361
824	48	1044			9623
854	48	1044			8235
16878	48	1044	68	742	9836
879	48	1044			8078
898	49	292			9097
926	49	292			10151
935					9668
16943					10100
947					9668
956	49	292			8162
960					8412
961					9090
16963					9668
999	49	292			10028
17159	49	292			10226
194					10002
203	49	292	68	711	7867
17211	49	292			9915
229	49	292			9594
257					8029
258	49	292			9498
262	49	332			9042
17263	49	292			10168
319	49	292			8158
337	49	292			9508
341	49	292			9031
379	49	292			8628
17386	49	292			8280
410	49	292			9522
445	49	292	70	549	8125
454	49	372			9141

1899.

EP [1899] Nr	El. Rev. Bd	El. Rev. Seite	Engin. Bd	Engin. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
17477	49	292			*8164*
504	49	292			*10088*
510	49	332			*10230*
513					*9391*
519					*8768*
17624					*10098*
655					*8254*
707	49	332			*8727*
715	49	332			*9201*
719	49	332			*10231*
17722			70	585	*9784*
774	49	332	68	811	*10153*
786	49	332			*9758*
815	49	332			*7945*
953	49	332			*8641*
18005	49	332			*9515*
040	49	332			*9844*
064	49	332			*9061*
173	49	372			*9928*
200					*10097*
234					*9360*
292					*9135*

EP [1899] Nr	El. Rev. Bd	El. Rev. Seite	Engin. Bd	Engin. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
18316					*9341*
335	48	1087			*8697*
350	48	1087			*4264* *9603*
365	48	1087			*9863*
18382					*10037*
414	48	1087			*8234*
468	48	1087	70	549	*10200*
489	48	1088	68	775	*8812*
502	48	1088			*9202*
18547	48	1088			*7868*
555	48	1088			*9049*
19785					*9610*
20237					*4266*
615					*3836*
22028					*9654*
710					*4309*
23040	49	372			*1687*
813					*9497*
24723	49	536			*4288*
956					*10215*

1900.

[1900]					
630					*10132*
3124					*10148*
10699					*6042*

Englische Patent-Anmeldungen.

1900.

EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte
27	*779*	115	*725*	201	*1120*	367	*791*
35	*352*	121	*2120*	216	*1594*	396	*2198*
45	*837*	138	*2119*	240	*1435*	399	*1927*
53	*2017*	146	*1423*	246	*518*	400	*778*
55	*318*	147	*1430*	247	*2128*	402	*792*
63	*887*	159	*406*	248	*497*	420	*772*
65	*341*	174	*1303*	254	*371*	434	*1933*
87	*83*	176	*1162*	260	*1668*	440	*877*
92	*394*	178	*1536*	261	*539*	458	*2027*
100	*721*	182	*1416*	264	*1733*	463	*480*
105	*723*	184	*2156*	361	*790*	466	*1597*

1900.

EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte
467	890	1147	131	1990	2385	2691	344
489	230	148	397	2022	351	700	2192
507	2126	174	727	040	235	702	2177
516	1198	245	769	050	1273	703	1628
524	546	267	1220	062	771	710	2209
547	1454	1276	1361	2077	1584	2712	1768
559	315	284	487	079	2314	734	2033
565	2208	297	398	085	722	742	1415
591	2412	309	393	104	1129	755	1152
595	1642	356	1707	109	350	767	1856
622	770	1407	1075	2119	399	2783	1643
623	405	445	317	120	498	797	1734
630	2201	449	838	142	516	842	2068
636	881	450	2131	150	1847	843	885
638	1694	457	1689	176	776	850	884
655	2082	1464	1126	2191	1433	2862	99
659	485	475	1418	197	1474	880	160
661	1855	528	73	212	781	897	1122
683	2197	531	891	219	2157	929	1691
695	517	555	918	222	2212	948	437
700	2313	1566	1598	2231	1869	2951	358
729	484	568	2234	260	773	952	359
758	161	573	348	271	1419	964	395
768	775	578	1158	282	69	994	1669
776	793	583	349	297	280	3013	483
813	1596	1605	2464	2310	724	3021	1159
814	179	617	490	340	1854	031	2206
837	843	618	489	356	726	033	1583
838	844	653	279	357	2130	043	2178
839	845	679	360	366	906	056	2197
840	846	1680	1128	2384	265	3063	1153
888	1934	692	1859	407	1155	081	2041
892	1161	694	798	409	354	104	893
945	2127	704	2074	473	780	105	522
949	1857	711	2315	518	2202	106**)	3051
956	1858	1731	422	2526	841	3107	523
1009	1447	733	1417	549	2129	108	777
012	2209	813	902	595	1582	120	233
022	789	825	71	621	794	124	2260
024	494	842	839	629	2297	143	1767
1033	369	1863	2305	2638	2433	3144	1853
078	353	864	2305	639	1852	145	1767
089	343	869	774	641	1130	150	1164
100	72	886	1886	662	134	174	1961
101	486	906	2095	670	847	196	1771
133*)	842	937	1166	684	1127	200	907

*) Im Text irrthümlich 1130.
**) Im Text irrthümlich 3107.

1900.

EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte
3203	*519*	3937	*2118*	4591	*2210*	5196	*1785*
237	*2200*	949	*2117*	607	*1411*	216	*903*
254	*1131*	961	*1080*	617	*894*	221	*1124*
258	*492*	968	*1770*	622	*178*	232	*1588*
264	*136*	969	*488*	639	*1160*	252	*162*
3291	*728*	3981	*481*	4672	*888*	5257	*2305*
303	*788*	4002	*482*	680	*1592*	274	*1627*
315	*1379*	010	*2321*	685	*2212*	293	*1581*
343	*1769*	022	*1077*	706	*491*	294	*2132*
352	*904*	026	*2205*	709	*396*	321	*1591*
3361	*1587*	4038	*2251*	4719	*98*	5327	*1123*
371	*1381*	046	*540*	720	*709*	353	*1078*
441	*1907*	105	*1121*	784	*132*	356	*347*
461	*1434*	109	*2096*	785	*106*	361	*878*
468	*70*	122	*1414*	795	*249*	376	*1693*
3469	*135*	4157	*1076*	4818	*1593*	5382	*1775*
481	*547*	190	*1537*	829	*883*	387	*1733*
501	*2073*	193	*1908*	831	*355*	388	*2015*
520	*234*	198	*1920*	842	*2067*	389	*2018*
524	*1690*	230	*1413*	848	*1883*	393	*1165*
3534	*2203*	4236	*905*	4850	*1473*	5394	*357*
535	*2204*	248	*493*	885	*2159*	398	*2081*
545	*345*	262	*1589*	892	*1645*	402	*1539*
561	*1412*	268	*438*	921	*2094*	429	*1850*
569	*2179*	287	*1957*	931 a	*1784*	430	*1884*
3570	*2199*	4358	*495*	4932	*133*	5431	*1885*
576	*1274*	365	*880*	934	*1125*	482	*1272*
588	*2296*	369	*432*	976	*2042*	496	*1670*
600	*524*	376	*1644*	5003	*1962*	512	*2259*
607	*879*	383	*520*	016	*1692*	521	*1538*
3643	*1320*	4387	*264*	5032	*521*	5528	*1586*
665	*1157*	390	*496*	046	*2212*	561	*281*
683	*2211*	408	*889*	050	*316*	562	*282*
693	*1590*	457	*1445*	072	*882*	567	*431*
731	*356*	461	*346*	085	*782*	569	*1595*
3753	*1585*	4472	*97*	5088	*342*	5585	*2158*
762	*446*	489	*1540*	135 *)	*2066*	593	*2212*
789	*1848*	500	*892*	136	*1958*	609	*2818*
834	*137*	508	*2016*	137	*840*	637	*3432*
854	*2102*	509	*1079*	146	*895*	649	*4432*
3878	*2080*	4527	*1849*	5154	*1074*	5693	*4558*
885	*1154*	528	*1859*	167	*107*	698	*2926*
886	*2065*	555	*247*	178	*423*	707	*2902*
913	*2212*	557	*248*	183	*1443*	710	*4257*
917	*2207*	561	*1156*	184	*1073*	727	*3942*
3922	*886*	4570	*1302*	5187	*1919*	5751	*4246*
933	*1163*	586	*1774*	191	*1380*	755	*2957*

*) Im Text irrthümlich 5136.

1900.

EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte
5764	*2642*	6615	*4170*	7245	*4238*	7795	*3321*
767	*3323*	621	*3002*	246	*4238*	805	*3473*
786	*2849*	642	*4652*	272	*4166*	807	*3011*
806	*2688*	649	*3441*	285	*3665*	851	*3386*
833	*2687*	650	*4611*	287	*3664*	861	*4073*
5841	*4836*	6662	*4521*	7314	*3943*	7881	*3308*
848	*3666*	671	*4234*	320	*2901*	897	*3669*
860	*3845*	675	*4462*	321	*2912*	941	*3079*
900	*3003*	684	*4403*	322	*3382*	946	*4276*
925	*3843*	686	*4609*	355	*4520*	979	*3380*
5928	*4555*	6701	*4279*	7373	*2641*	7983	*4801*
944	*3233*	703	*2685*	392	*2609*	989	*3015*
980	*2939*	707	*5019*	396	*4446*	997	*3854*
6023	*4797*	727	*2942*	410	*3307*	8013	*3007*
028	*2644*			433	*3436*	015	*3604*
6054	*2898*	6728	*2943*	7434	*2847*	8016	*3661*
069	*2579*	731	*4557*	471	*4433*	019	*3322*
101	*4539*	748	*2620*	511	*4774*	022	*2580*
103	*3430*	768	*3757*	513	*4230*	028	*4800*
129	*2640*	774	*2817*	547	*3383*	061	*2900*
6138	*2618*	6780	*4837*	7561	*4839*	8067	*4066*
141	*2575*	793	*3054*	562	*2910*	103	*3978*
153	*3827*	798	*3050*	567	*2924*	107	*4525*
188	*2881*	826	*3013*	586	*4277*	111	*4526*
204	*2708*	828	*2848*	593	*3428*	116	*2866*
6209	*2886*	6866	*2760*	7606	*3019*	8122	*3074*
217	*4176*	878	*3306*	608	*3337*	123	*2937*
218	*3923*	913	*4783*	609	*3390*	142	*4388*
237	*3984*	918	*4447*	639	*2577*	152	*2815*
244	*4231*	923	*4527*	645	*2790*	160	*3005*
6261	*2999*	6931	*2756*	7648	*3309*	8179	*3016*
296	*4299*	936	*3021*	657	*3433*	181	*2887*
301	*3985*	947	*2578*	675	*4764*	201	*3429*
312	*4326*	948	*2619*	678	*4435*	207	*2841*
348	*2851*	951	*4838*	691	*4840*	208	*3049*
6405	*2711*	6974	*2758*	7695	*2941*	8211	*3897*
478	*4051*	7031	*4765*	712	*4775*	225	*4610*
479	*4241*	070	*4529*	721	*3439*	226	*4245*
488	*3026*	098	*2583*	725	*4239*	227	*2639*
496	*3053*	100	*3437*	737	*3313*	234	*3784*
6499	*4891*	7106	*3605*	7753	*2928*	8239	*4887*
526	*4731*	108	*2584*	759	*4072*	241	*4841*
528	*4329*	109	*4965*	764	*2925*	257	*3979*
530	*4329*	133	*3389*	768	*4237*	271	*3022*
540	*3667*	155	*3717*	777	*4385*	274	*2842*
6548	*2645*	7157	*4463*	7781	*4386*	8289	*2844*
564	*3431*	198	*4354*	782	*4387*	290	*2845*
568	*3393*	218	*4052*	784	*2781*	293	*2759*
569	*3394*	239	*3076*	792	*4011*	299	*4168*

1900.

EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte
8300	*4168*	8968	*2850*	9631	*4076*	10221	*4732*
315	*3017*	9033	*2643*	632	*4236*	230	*3660*
347	*3719*	058	*4012*	647	*4175*	231	*2940*
351	*4174*	059	*4013*	699	*4767*	270	*3981*
357	*4842*	060	*4014*	711	*2791*	273	*2686*
8361	*3008*	9061	*4015*	9716	*3670*	10312	*4389*
382	*3020*	084	*3311*	730	*3030*	312a	*9738*
384	*2897*	110	*2945*	731	*4276*	318	*4248*
398	*4431*	111	*3714*	744	*4434*	319	*4248*
427	*4065*	133	*5039*	746	*4892*	323	*2839*
8433	*3457*	9146	*4556*	9750	*2882*	10348	*2582*
434	*3458*	152	*2883*	751	*3755*	361	*2843*
439	*4450*	169	*4843*	753	*2709*	363	*2944*
449	*3474*	181	*4075*	760	*4844*	375	*4235*
462	*3078*	186	*2909*	767	*2929*	423	*3982*
8465	*2605*	9200	*2608*	9768	*3788*	10425	*4721*
471	*4243*	203	*2581*	781	*4173*	426	*3844*
475	*2595*	212	*3715*	784	*3018*	437	*4171*
476	*2617*	229	*4858*	822	*3234*	444	*3392*
479	*2712*	233	*3442*	873	*3828*	451	*3097*
8531	*3718*	9242	*3312*	9944	*3391*	10460	*3829*
544	*4053*	260	*3328*	953	*3000*	476	*3983*
558	*3387*	262	*3944*	954	*3876*	502	*4559*
575	*2955*	263	*3945*	955	*3607*	509	*3009*
576	*3381*	273	*4560*	957	*4496*	511	*4232*
8584	*3668*	9279	*2899*	9962	*2621*	10542	*2938*
586	*4172*	281	*4169*	968	*4054*	543	*3073*
611	*4074*	306	*4310*	971	*2502*	544	*2997*
642	*2757*	331	*4327*	975	*2816*	545	*2998*
656	*3028*	339	*4651*	988	*4706*	550	*4848*
8668	*3305*	9413	*2606*	10022	*3662*	10579	*4707*
671	*3025*	424	*3384*	026	*3861*	580	*4300*
678	*4796*	458	*4384*	029	*2761*	587	*3301*
682	*4912*	464	*3459*	031	*3302*	606	*3081*
704	*5055*	469	*4888*	065	*3052*	612	*3310*
8705	*5054*	9492	*3434*	10074	*4016*	10616	*4802*
719	*3048*	503	*3980*	075	*3716*	637	*3096*
727	*4612*	507	*2574*	081	*3077*	638	*2706*
754	*3006*	533	*2594*	121	*3825*	639	*3754*
779	*3029*	534	*2705*	124	*4588*	677	*4471*
8780	*2573*	9552	*3303*	10133	*4845*	10679	*3080*
781	*4776*	561	*3075*	134	*4846*	688	*4528*
827	*4167*	563	*4278*	137	*3385*	703	*3460*
829	*4034*	567	*3671*	141	*3001*	711	*4704*
866	*4799*	576	*4464*	142	*4448*	713	*4328*
8880	*4597*	9579	*4530*	10172	*2710*	10717	*3012*
894	*3922*	592	*4229*	181	*3941*	724	*5018*
901	*3826*	612	*3014*	197	*4330*	743	*2576*
945	*2607*	622	*4240*	219	*4847*	751	*2585*

1900.

EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte
10755	3997	11438	2927	11937	7219	12672	6662
772	3024	471	6732	965	7399	673	6663
808	3304	486	5716	970	7333	702	6916
811	3010	500	6039	991	5391	709	6036
833	4233	504	7122	997	6920	716	5702
10890	3756	11512	7131	12002	6159	12733	9710
892	2884	519	6446	003	6694	735	7348
940	3395	547	6443	016	6554	737	6168
970	4449	556	6104	018	6555	739	5353
974	4242	557	6170	054	5972	772	6448
10985	4331	11558	6112	12074	7470	12827	5696
11003	3606	559	6172	086	6905	838	6032
006	4244	560	6113	089	5347	843	7427
011	3004	561	6114	100	6359	846	6103
020	3388	571	6906	111	6719	855	6169
11022	4705	11584	6108	12128	5619	12874	7194
025	3248	588	6352	135	6492	876	6444
026	3440	597	5605	152	6935	893	5606
054	3898	609	10480	160	6186	922	6355
056	2840	610	10480	170	7487	944	5700
11076	2956	11620	5284	12175	7132	12950	7507
097	4250	659	5646	177	6171	954	5637
099	4782	677	5398	179	6351	971	5699
101	4950	692	6353	249	7729	972	5484
107	3998	695	7495	256	6026	973	7471
11120	3663	11704	5340	12267	6919	12977	6850
149	4561	709	6163	296	6603	992	6349
190	3027	720	6692	315	7239	13010	5771
206	3023	727	5710	321	5348	014	5767
207	2755	768	6161	331	8157	015	5695
11208	4803	11787	5419	12388	6479	13020	7708
217*)	2846	797	5503	391	6350	021	6693
243	4798	808	7230	392	5769	024	5423
255	2958	812	6695	393	5705	031	5714
260	4247	819	7469	404	6480	035	6690
11263	3435	11824	7130	12434	5561	13036	5285
264	3060	825	5490	466	6502	044	6357
272	2707	835	6718	469	7014	048	5389
287	2885	840	5717	495	7106	049	7479
308	2523	861	6913	531	6924	081	5350
11309	3082	11869	5290	12532	6923	13085	7352
340	4766	891	6345	537	6917	095	6914
344	3461	897	6447	591	5773	102	5563
358	4249	907	5645	598	6477	103	5564
361	3438	914	6918	603	6162	104	5565
11429	4055	11929	6965	12609	7519	13105	5566
437	2911	933	5392	624	6931	106	7332

*) Im Text irrthümlich 11 218.

1900.

EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte
13125	*5616*	13751	*5621*	14281	*7083*	14895	*6701*
134	*6040*	758	*6105*	288	*6720*	906	*6397*
143	*7240*	765	*7335*	289	*5712*	915	*6483*
184	*7346*	786	*6929*	324	*6038*	924	*6922*
195	*7032*	805	*5629*	337	*6730*	930	*6966*
13198	*6348*	13810	*6441*	14354	*6777*	14943	*7217*
199	*7691*	811	*5604*	355	*6778*	971	*6110*
237	*6968*	816	*6921*	367	*5709*	972	*5346*
249	*7151*	820	*5422*	368	*5788*	15001	*7449*
254	*5355*	822	*5318*	373	*5770*	019***)	*6963*
13280	*6025*	13839	*6101*	14383	*6696*	15021	*6055*
293	*7334*	860	*5393*	384	*6440*	073	*6962*
356	*7292*	873	*5719*	396	*6967*	095	*7482*
375	*6689*	874	*5750*	409	*7446*	123	*6037*
401	*5524*	892	*6100*	420	*7481*	148	*6569*
13415	*5628*	13901	*7480*	14422	*5417*	15167	*5482*
447	*6347*	951	*6992*	449	*5697*	168	*5342*
448	*7047*	962	*7410*	450	*5382*	169	*5527*
472	*7131*	963	*7056*	458	*7133*	175	*6700*
478	*5420*	966	*7692*	463	*7016*	225	*6030*
13479	*7121*	13967	*5487*	14488	*6585*	15227	*5283*
482	*6439*	968	*5386*	506	*5341*	246	*5568*
496	*5708*	969	*5390*	525	*5352*	265	*5602*
515	*5617*	970	*5354*	550	*5569*	285	*5486*
533	*6552*	971	*5526*	552	*5607*	298	*7085*
13538	*5743*	13972	*5485*	14556	*5600*	15310	*5603*
539	*5744*	973	*5562*	557	*5601*	313	*6553*
540	*6697*	974	*6503*	558	*7129*	332†)	*5424*
573	*5971*	975	*5381*	568	*7252*	334	*5418*
585	*6698*	999	*6028*	582	*6988*	378	*5307*
13592	*6165*	14037	*6478*	14608	*7447*	15379	*5396*
608	*6445*	053	*7747*	637	*7157*	380	*5491*
636	*7347*	054	*7429*	688	*6107*	381	*5746*
637	*7608*	063	*5713*	691	*6851*	382	*5483*
639	*5309*	067	*5287*	704	*7082*	404	*6111*
13643	*7084*	14069	*7745*	14715**)	*7730*	15419	*6398*
652	*6910*	086	*7080*	723	*5742*	457	*6185*
656	*6911*	101	*7524*	743	*5701*	470	*6903*
661	*6482*	104	*7017*	759	*6358*	473	*6902*
679	*6102*	134	*6354*	790	*7037*	475	*5480*
13680	*6109*	14139	*6356*	14794	*7079*	15479	*6027*
709	*7241*	170	*5707*	841	*7078*	480	*5620*
720	*5383*	212	*6991*	868	*5567*	483	*7081*
721*)	*5394*	248	*7426*	877	*5388*	591	*5748*
732	*7445*	275	*7152*	893	*7448*	605	*6442*

*) Im Text irrthümlich 13722.
**) Im Text irrthümlich 14716.
***) Im Text irrthümlich 15020.
†) Im Text irrthümlich 15333.

1900.

EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte
15637	6476	16226	5560	16896	6691	17724	7807
642	6106	289	5541	898	7418	757	9554
701	7015	290	5481	903	6160	765	8821
710	6907	291	6728	912	7195	811	8660
713	5618	293	6989	915	6184	829	9087
15717	6395	16299	5715	16916	5343	17846	9876
718	5345	308	7242	966	7851	865	9121
721	7218	329	5698	983	9438	904	10141
725	6034	357	6346	993	9079	916	7812
730	5661	375	6912	17033	10107	917	8156
15746	6033	16389	5349	17049	10221	17929	9848
748	5772	395	6481	077	8666	941	8684
752	6166	408	6915	110	8724	945	10329
774	7369	424	5745	128	9857	18000	9083
793	7349	458	5768	131	8751	001	8322
15818	7428	16466	6731	17135	9564	18006	8186
864	6164	483	6909	154	8787	031	9870
865	6167	500	5703	160	8399	036	10449
870	7671	501	6050	172	8330	044	8143
872	6035	507	5395	174	7902	045	8179
15874	6583	16508	5421	17184	8326	18056	8182
888	7450	528	6049	194	8395	058	7850
890	5636	534	6908	211	8184	059	8160
907	6029	541	5711	234	7960	067	9373
918	5525	543	7220	246	10220	099	9193
15919	5523	16545	6031	17262	10217	18114	8105
920	6990	567	7728	289	8359	119	8391
921	5704	590	7196	294	9707	127	8059
951	5749	644	7452	310	9664	175	10077
957	7609	656	6558	379	10192	184	8804
16000	5718	16667	7336	17399	8676	18195	8752
013	6904	697	5489	437	9826	233	8244
049	5344	698	6396	453	9787	234	8323
050	5488	699	7746	467	9869	235	8597
051	5492	700	5494	487	7948	254	8362
16052	5493	16701	6604	17489	9412	18269	9678
064	6930	702	5286	490	9566	281	7958
082	5747	703	5387	496	8794	282	8180
094	5608	704	5351	507	8694	283	8178
127	5289	705	7331	514	8319	284	8102
16128	5308	16706	5384	17549	10115	18298	9375
129	5288	738	7489	568	10223	337	8403
130	5706	777	6702	575	8113	345	9709
144	5385	798	5609	642	10140	347	8979
147	6556	801	7031	670	9940	372	9356
16148	6557	16808	6964	17675	8050	18376	9085
159	6584	845	6699	694	8693	397	9614
164	7451	865	5584	722	8805	434	8677
225	7488	881	7081	723	8806	451	8980

1900.

EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte
18471	8679	18975	10450	19498	8365	19988	9140
497	9910	995	9118	499	9114	989	10106
498	9115	19029	9681	500	8327	20016	8797
529	9321	050	10030	506	8670	049	9576
534	10075	058	9128	509	8228	110	8201
18557	9918	19071	9354	19511	7814	20112	9736
613	8093	072	9563	512	8366	135	9119
614	7808	076	8596	516	8038	139	9889
615	8393	095	8808	539	9078	146	9850
616	9113	099	9572	554	9768	152	9355
18617	8363	19118	9579	19570	8197	20177	7900
618	10108	119	9617	576	8312	179	8683
645	9320	150	8799	588	8361	186	9390
649	8176	151	9086	594	8103	197	8183
656	7901	163	9440	595	8665	200	9667
18658	9708	19167	10391	19612	8723	20201	8145
661	9732	183	8324	616	9081	214	8601
681	10032	208	9679	623	8181	231	8225
706	9319	213	7949	658	8142	255	8807
707	9852	220	8795	672	9737	256	8802
18718	9357	19223	9358	19674	9034	20264	8220
729	7788	227	9823	686	9577	277	8819
741	8983	238	8137	736	9750	285	8790
742	8783	251	8680	737	9739	357	8750
757	9072	268	8422	754	8796	362	8817
18762	9732	19280	8675	19759	8978	20383	7865
779	9990	294	9558	765	8423	384	8052
789	10186	321	9619	766	9084	439	10012
790	10187	371	7985	782	8150	466	9350
793	9035	383	8659	809	9077	471	8227
18794	8214	19386	8367	19822	8185	20493	8262
806	9076	393	9684	824	9777	507	9351
813	9116	394	8784	826	8401	510	10427
816	10105	395	7910	829	9968	522	8328
820	8661	416	9901	836	9892	540	10109
18834	10142	19425	10390	19847	8394	20544	9421
855	9276	438	8682	852	8748	558	9941
865	9735	444	8662	858	8337	590	8803
880	10085	448	7950	877	9778	631	9221
889	10084	449	7951	900	7852	757	7809
18898	10086	19451	10323	19902	8177	20758	7810
904	10448	470	8320	910	8198	761	9502
914	10188	471	8321	922	8788	764	8792
921	9635	482	9349	934	10118	778	8673
924	8316	486	10076	941	10087	779	8674
18925	8317	19494	7908	19945	8755	20797	9851
934	8757	495	8047	948	9888	800	9352
940	8600	496	7866	951	8144	808	10043
967	8753	497	8364	987	9139	858	8668

1900.

EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte
20868	*8602*	21409	*8175*	21852	*8994*	22401	*8820*
870	*9992*	447	*8995*	858	*9751*	403	*8581*
873	*8702*	448	*8054*	860	*10193*	406	*9680*
878	*9767*	449	*8369*	861	*7955*	411	*8991*
926	*8663*	450	*8094*	862	*7906*	433	*8187*
20942	*7962*	21457	*9824*	21880	*9374*	22434	*8188*
943	*7953*	459	*8397*	886	*9567*	452	*7963*
945	*9766*	460	*8398*	903	*8671*	476	*8147*
946	*9823*	478	*10185*	904	*8672*	484	*10224*
948	*8148*	486	*8786*	909	*9731*	503	*8313*
20960	*9562*	21490	*8329*	21922	*7952*	22508	*8420*
961	*8139*	497	*9652*	933	*8664*	509	*7911*
967	*8754*	501	*8338*	961	*10031*	515	*10117*
995	*8200*	533	*9666*	962	*8791*	542	*8800*
21004	*9503*	538	*9565*	991	*8221*	546	*8360*
21017	*9779*	21540	*8199*	22010	*8222*	22572	*10433*
022	*7905*	547	*9620*	019	*9568*	584	*9637*
025	*8982*	566	*9556*	021	*8686*	585	*8781*
026	*8988*	575	*9767*	022	*9578*	591	*9420*
027	*8043*	585	*9117*	026	*9730*	599	*8818*
21028	*8981*	21617	*8404*	22068	*10189*	22605	*9569*
030	*8989*	629	*8092*	098	*8749*	606	*9570*
031	*7946*	642	*8402*	126	*9735*	607	*9571*
036	*8801*	644	*8051*	142	*9849*	623	*9413*
042	*8703*	645	*8318*	182	*8332*	665	*9075*
21100	*8112*	21669	*8793*	22197	*8685*	22678	*8992*
135	*9574*	674	*9112*	230	*8140*	679	*8993*
144	*7986*	700	*9825*	233	*8984*	680	*8340*
149	*9618*	701	*9825*	234	*9127*	690	*8986*
179	*9877*	702	*7954*	240	*9649*	692	*9353*
21180	*8368*	21703	*8048*	22253	*8333*	22698	*9651*
196	*8583*	704	*8046*	272	*10156*	703	*9650*
216	*9636*	716	*8678*	273	*10250*	704	*10310*
217	*8421*	719	*8243*	281 *)	*8789*	712	*10157*
228	*9662*	722	*8146*	285	*9036*	713	*8339*
21233	*9573*	21732	*8371*	21286	*8334*	22731 **)	*10434*
255	*8223*	736	*8582*	287	*7972*	747	*9388*
292	*9120*	740	*7957*	288	*7907*	748	*9389*
293	*8152*	759	*9613*	290	*9824*	775	*8314*
294	*8053*	804	*8257*	313	*7909*	789	*9612*
21304	*10190*	21806	*9073*	21316	*8141*	22801	*8667*
311	*8985*	812	*8669*	330	*10170*	819	*8392*
338	*8598*	815	*7903*	360	*9733*	824	*8044*
366	*8224*	827	*8756*	362	*7904*	848	*8658*
374	*8747*	837	*10222*	378	*8258*	851	*9439*
399	*8424*	838	*8091*	379	*8259*	860	*8816*

*) Im Text irrthümlich 22283.
**) Im Text irrthümlich 22732.

1900.

EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte	EP Appl. [1900]	Laufende Nummer der Fortschritte
22872	8722	23242	7956	23413	9616	23610	9900
902	9663	246	7811	417	10155	611	10178
910	8780	254	9919	422	9222	617	9080
926	8798	308	9561	432	10116	647	9615
933	8104	309	9560	433	8370	649	10114
22956	9752	23310	9559	23434	8692	23675	7787
958	9074	314	9665	448	9877	688	8987
972	8580	315	8114	462	8189	700	8245
982	8785	322	9208	484	7964	726	9887
987	9734	323	9207	485	7965	729	9555
23005	9082	23329	8782	23487	9127	23733	10028
014	8336	359	8213	490	8325	743	9580
087	9414	361	8400	492	8331	748	8045
103	8990	366	7853	514	8174	773	7984
104	7947	385	8249	523	9991	774	8599
23106	9504	23386	8138	23543	9557	23852	10289
107	9505	387	8151	549	9788	860	8049
137	8246	389	7959	556	8215	875	7813
146	10191	391	8335	571	10083	877	8212
148	8226	394	9387	583	8149	878	10288
23155	9729	23396	8115	23584	8681	23890	8260
163	9735	397	8055	586	8396	896	7961
168	8315	398	8056	592	8057	903	9638
234	9989	408	9575	593	8058		

Amerikanische Patente.

USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
640192	1322	640365	377	640515	272	640729	816
196	2222	366	897	516	272	744	2520
204	1141	371	528	532	374	747	113
206	1466	374	858	533	375	748	165
258	1364	386	1465	560	1138	749	1174
640273	2070	640392	1398	640565	237	640753	1602
278	2051	395	1397	575	384	760	78
283	1358 4288	404	1940	603	114	787	1603
		407	2060	618	1904	794	1624
314	303	443	1921	625	1438	810	1146
640316	2125	640465	817	640626	1439	640823	1956
335	1706	466	2174	688	1180	873	2049
362	869	478	2521	717	1657	882	2320
363	377	479	2922	718	1657	988	1951
364	377	493	861	727	1576	641002	2321

USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
641005	*1960*	641607	*2216*	642623	*870*	643367	*2461*
008	*1210*	613	*862*	627	*854*	392	*2220*
011	*1530*	632	*433*	648	*813*	395	*856*
012	*125*	663	*1929*	662	*2105*	401	*458*
021	*1353*	682	*65*	663	*1702*	405	*2071*
641051	*2176*	641709	*1618*	642674	*2155*	643413	*1460*
076	*424*	721	*1938*	697	*1068*	414	*1100*
117	*1425*	737	*1918*	737	*1085*	442	*177*
125	*90*	743	*1882*	738	*324*	484	*1831*
128	*1211*	767	*1368*	743	*123*	491	*2053*
641140	*2223*	641808	*1658*	642809	*1895*	643501	*1139*
142	*434*	820	*1651*	825	*851*	506	*2086*
147	*1453*	829	*1067*	826	*797*	513	*1399*
148	*1453*	843	*1175*	848	*2030*	545	*1932*
157	*173*	853	*419*	859	*278*	609	*2009*
641161	*511*	641879	*1106*	642863	*698*	643618	*1384*
196	*825*	891	*753*	880	*1917*	649	*187*
214	*2469*	903	*276*	881	*1925*	666	*2005*
220	*1453*	916	*1773*	911	*785*	706	*1783*
221	*860*	924	*2048*	913	*2124*	709	*1170*
641224	*2039*	641927	*456*	642932	*510*	643722	*2058*
257	*3086*	950	*2054*	933	*1666*	730	*471*
264	*1086*	957	*604*	934	*9917*	742	*1089*
275	*3753*	958	*795*	953	*1552*	744	*1369*
276	*1682*	976	*1637*	982	*1862*	749	*1930*
641290	*244*	642021	*477*	642995	*427*	643758	*139*
302	*718*	023	*1688*	643000	*128*	810	*2020*
306	*1372*	102	*2000*	002	*1402*	823	*2003*
309	*4024*	123	*110*	012	*445*	824	*2004*
322	*243*	159	*1207*	018	*2383*	830	*1841*
641360	*1656*	642164	*2183*	643066	*101*	643834	*768*
371	*1132*	167	*1405*	087	*51*	840	*1424*
373	*1939*	169	*368*	093	*147*	864	*1928*
374	*380*	216	*1177*	095	*705*	865	*1171*
382	*1440*	252	*2061*	096	*1659*	872	*715*
641383	*1137*	642274	*1432*	643108	*376*	643880	*2059*
396	*2098*	362	*2112*	133	*503*	905	*1427*
400	*1912*	363	*1144*	148	*2038*	993	*1842*
425	*1846*	364	*104*	162	*2231*	644029	*1620*
438	*1682*	379	*2013*	173	*2116*	050	*1551*
641452	*149*	642390	*1650*	643179	*2064*	644051	*253*
453	*149*	414	*3084*	184	*2322*	072	*533*
463	*818*	424	*2173*	205	*1208*	094	*1216*
484	*2101*	457	*2077*	225	*1834*	108	*1112*
538	*115*	551	*701*	228	*2772*	128	*1308*
641552	*1359*	642563	*2164*	643254	*1640*	644143	*1401*
569	*1866*	570	*1083*	255	*2010*	144	*1578*
570	*1866*	589	*700*	270	*1281*	160	*824*
571	*1660*	599	*119*	276	*93*	204	*1955*
603	*1227*	615	*57*	283	*1087*		

USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
644205	1817	644745	469	645130	105	645764	1192
	1835	779	1709	186	1145	765	1191
206	1851	783	830	187	386	767	1190
251	464	784	831	198	896	774	313
278	142	785	832	204	859	784	738
644311	112	644790	1997	645212	702	645785	1615
312	112	816	759	216	703	786	1615
315	1817	823	706	247	166	809	169
	1830	844	447	259	1095	839	2014
330	2166	850	530	261	1559	848	868
644357	534	644852	1309	645266	850	645849	532
407	698	859	2171	284	1648	907	231
408	698	860	1395	334	2090	910	1472
409	698	864	151	351	1133	917	1915
433	2079	865	151	377	2040	933	1828
644448	1780	644868	1909	645384	2244	645943	56
497	1730	878	512	398	1396	958	1905
510	1653	884	436	402	1879	959	1851
517	170	896	1390	405	1468	960	1836
547	1817	917	2170	478	1562	978	1572
	1832	644962	758	645499	750	645984	476
644551	2121	972	2431	547	1528	990	1150
552	2214	995	834	552	1088	992	1512
553	267	645007	507	553	1176	646001	1282
554	267	008	507	570**)	1936	009	365
644555	267	645009	507	645571	1880	646036	2089
561	1817	010	507	572	1943	068	500
	1833	011*)	261	573	2123	092	67
562	756	012	261	576	914	100	2063
563	757	013	261	588	2052	110	2165
644565	297	645014	261	645599	2056	646114	823
591	1304	015	1109	603	229	121	1877
594	1952	021	1111	612	1070	124	1924
639	2011	041	835	613	1070	146	462
646	415	055	1679	615	1117	147	89
644647	1953	645057	1307	645640	1577	646149	426
652	1845	066	1356	641	716	150	426
653	1926	088	145	646	1181	155	1206
658	1382	089	145	647	1102	169	1420
666	143	092	461	648	1182	179	2932
644671	1179	645116	155	645654	1116	646222	2122
677	1467	117	155	671	2225	229	1101
680	1838	125	2230	675	2814	281	1695
683	1403	126	2226	684	1094	307	2108
684	68	127	2230	690	409	308	156
644714	1765	645128	2230	645736	2078	646309	102
716	1203	129	2230	750	1560	325	1580

*) Im Text irrthümlich 645012.
**) Im Text irrthümlich 642570.

USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
646348	*1552*	646923	*4221*	647688	*3228*	648367	*4728*
362	*2430*	963	*4746*	691	*3279*	378	*2783*
418	*5204*	647007	*4369*	694	*3917*	388	*2764*
460	*3692*	008	*4369*	716	*2653*	432	*4693*
476	*2633*	009	*4369*	723	*4000*	446	*4963*
646500	*2810*	647016	*2628*	647729	*4458*	648481	*3087*
526	*3726*	031	*3287*	737	*4606*	487	*4752*
552	*4204*	071	*4744*	741	*3469*	489	*2766*
573	*2917*	085	*4205*	743	*2651*	492	*5222*
598	*4429*	097	*4688*	748	*3625*	501	*2892*
646626	*3645*	647142	*3764*	647752	*4213*	648505	*4070*
675	*4542*	155	*3226*	753	*4213*	516	*3359*
676	*4582*	175	*4456*	754	*4213*	517	*3360*
677	*4543*	177	*4227*	783	*3033*	518	*3092*
678	*4506*	184	*3227*	791	*4777*	529	*2569*
646679	*4544*	647193	*3687*	647797	*4141*	648533	*4594*
680	*4547*	210	*2572*	829	*2975*	546	*4826*
681	*4618*	219	*3291*	839	*3685*	555	*2969*
682	*4545*	224	*4718*	858	*4269*	617	*4035*
683	*4546*	240	*3896*	874	*3266*	625	*3283*
646688	*3037*	647241	*4007*	647924	*4500*	648636	*4695*
689	*4614*	250	*3918*	932	*3767*	647	*4587*
690	*4639*	251	*3818*	940	*3723*	655	*3335*
691	*3038*	254	*2655*	945	*2889*	659	*4646*
692	*4622*	300	*4624*	946	*3959*	660	*5175*
646693	*4584*	647307	*4550*	647960	*4319*	648671	*2988*
694	*4619*	309	*4757*	970	*4816*	673	*4068*
695	*4620*	414	*2697*	975	*3989*	677	*3241*
696	*4548*	426	*4220*	980	*3841*	689	*3962*
697	*4621*	434	*3258*	648052	*2629*	696	*3720*
646701	*4570*	647436	*4008*	648057	*3642*	648710	*3069*
714	*4698*	442	*4200*	069	*4734*	730	*3762*
717	*4701*	454	*3744*	081	*3780*	731	*3246*
718	*4701*	456	*3032*	082	*3781*	764	*4332*
719	*4701*	471	*2915*	083	*3782*	805	*4593*
646721	*3837*	647475	*3819*	648084	*3783*	648834	*3675*
742	*3778*	492	*2977*	085	*3784*	850	*2962*
744	*3420*	536	*4154*	086	*3785*	874	*2773*
768	*3737*	565	*4724*	092	*3772*	892	*3085*
793	*4140*	570	*4691*	118	*2632*	895	*4581*
646839	*2980*	647584	*2592*	648122	*3960*	648919	*4428*
858	*3379*	585	*2777*	144	*3245*	939	*4722*
867	*3958*	588	*4553*	162	*4740*	951	*2976*
883	*3288*	589	*5015*	174	*2933*	977	*4579*
886	*4729*	614	*4293*	252	*4685*	978	*4580*
646887	*4729*	647617	*3974*	648273	*4009*	648995	*3731*
889	*3736*	624	*3680*	274	*3822*	649003	*4221*
894	*4199*	634	*3222*	295	*3294*	006	*2680*
911	*3934*	637	*3771*	296	*4759*	007	*4813*
922	*4221*	666	*3640*	335	*6739*	008	*4813*

USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
649015	*5011*	649726	*3933*	650384	*3681*	650973	*4030*
031	*4962*	767	*2992*	416	*2987*	987	*2833*
046	*4787*	778	*3963*	417	*4216*	995	*2603*
068	*4567*	788	*5016*	418	*3403*	997	*3653*
069	*4616*	797	*3722*	425	*3043*	651013	*4375*
649076	*4628*	649840	*4147*	650426	*4631*	651014	*4376*
077	*4605*	841	*4147*	430	*3094*	033	*2829*
078	*4629*	868	*4623*	445	*2908*	044	*4064*
086	*4964*	893	*4445*	452	*3725*	055	*3694*
087	*4032*	922	*3246*	485	*4632*	063	*3056*
649105	*3333*	649933	*4033*	650486	*4633*	651067	*3976*
138	*4444*	950	*4218*	487	*4552*	135	*4778*
151	*4050*	959	*4630*	488	*4604*	140	*3682*
179	*2813*	972	*2684*	489	*4595*	143	*2920*
182	*5172*	974	*2723*	531	*3352*	198	*4511*
649199	*2970*	649976	*3396*	650550	*2827*	651247	*4146*
235	*3678*	989	*3630*	551	*2827*	248	*3318*
250	*3423*	990	*3633*	558	*3830*	263	*3779*
264	*4730*	994	*4460*	570	*4642*	271	*3770*
295	*4202*	998	*4221*	582	*2661*	325	*4735*
649308	*3401*	650010	*2665*	650585	*3634*	651326	*4741*
349	*4149*	014	*3820*	586	*3632*	336	*3751*
350	*4149*	015	*3915*	602	*3067*	342	*2626*
366	*4743*	030	*3615*	628	*3760*	343	*3677*
371	*4573*	051	*4267*	646	*4304*	350	*3626*
649388	*2522*	650057	*3095*	650666	*2648*	651362	*4377*
390	*4163*	062	*5220*	668	*3975*	363	*4378*
398	*4143*	094	*3643*	677	*2662*	364	*2952*
441	*3961*	109	*4370*	704	*2649*	396	*4336*
468	*3690*	110	*4370*	765	*3706*	401	*3710*
649491	*4221*	650115	*2934*	650808	*4198*	651473	*3422*
526	*2674*	119	*2994*	814	*3699*	476	*4196*
527	*3041*	123	*3618*	836	*4423*	483	*2872*
542	*2918*	124	*3919*	842	*4755*	484	*2873*
544	*3416*	141	*5203*	860	*2923*	494	*4062*
649549	*3332*	650172	*4422*	650861	*2923*	651497	*2936*
551	*3327*	178	*3455*	862	*2923*	498	*3299*
552	*2630*	196	*2676*	872	*3275*	524	*3619*
554	*2991*	219	*4190*	878	*3707*	540	*4644*
565	*4318*	246	*2623*	885	*4223*	545	*4723*
649572	*2971*	650255	*4374*	650886	*4223*	651561	*3712*
587	*4760*	258	*4214*	888	*3272*	575	*3689*
589	*4761*	274	*4139*	904	*3688*	582	*2953*
591	*4762*	275	*3414*	905	*3361*	595	*2965*
614	*4340*	305	*4144*	915	*4571*	597	*3916*
649621	*3470*	650322	*2947*	650928	*2931*	651602	*3763*
653	*4141*	358	*4725*	929	*3620*	610	*2836*
654	*4141*	364	*3600*	952	*3644*	664	*2769*
661	*4786*	370	*2654*	953	*2990*	672	*3734*
699	*3992*	381	*4454*	972	*2830*	674	*4712*

USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
651680	*4155*	652494	*3369*	653038	*6133*	653721	*7192*
695	*3398*	504	*3935*	068	*6116*	725	*5378*
697	*3035*	508	*4505*	078	*7033*	730	*7254*
711	*2946*	564	*3635*	087	*6469*	739	*7045*
718	*3913*	580	*3407*	088	*5294*	755	*7381*
651733	*3271*	652595	*4457*	653089	*5294*	653763	*6844*
771	*4827*	607	*3452*	132	*7370*	764	*6845*
817	*4600*	608	*3353*	159	*5968*	765	*6828*
827	*4353*	609	*3453*	167	*6540*	770	*6831*
850	*4754*	610	*3354*	168	*6541*	784	*5514*
651853	*4207*	652611	*4320*	653169	*6542*	653785	*5993*
908	*3990*	626	*3421*	170	*6543*	806	*7496*
909	*2604*	634	*3362*	172	*6544*	841	*5754*
945	*2596*	635	*3363*	199	*6549*	875	*6175*
985	*3270*	636	*3364*	200	*6473*	883	*6886*
652003	*3628*	652638	*3365*	653218	*5361*	653885	*5965*
013	*4791*	639	*3366*	221	*6547*	906	*5310*
027	*2809*	640	*6639*	241	*5978*	933	*7011*
039	*3692*	671	*2828*	297	*6578*	934	*7141*
084	*4745*	676	*3684*	316	*6434*	935	*7141*
652116	*3091*	652699	*3370*	653319	*7265*	653936	*7141*
151	*3046*	700	*3371*	329	*6716*	941	*7159*
187	*3528*	701	*3372*	342	*6771*	945	*5329*
188	*3698*	702	*3373*	343	*6772*	957	*5280*
194	*3367*	703	*3374*	344	*6773*	962	*6123*
652214	*4870*	652704	*3375*	653345	*6774*	653970	*6501*
223	*3991*	705	*3376*	346	*6775*	982	*5967*
229	*4426*	706	*3377*	383	*7688*	984	*5996*
230	*4486*	707	*3378*	402	*6432*	654050	*6419*
	5109	734	*4733*	422	*7201*	067	*7379*
652231	*4486*	652745	*7256*	653424	*5370*	654103	*7458*
	5109	748	*5756*	448	*7361*	104	*7465*
266	*4010*	753	*7401*	459	*7386*	105	*6437*
270	*4003*	754	*7402*	469	*7383*	112	*7247*
272	*4602*	761	*7018*	470	*5401*	113	*6872*
652309	*4141*	652775	*5500*	653471	*5360*	654130	*6711*
333	*4694*	806	*5596*	472	*5360*	138	*6438*
360	*2663*	846	*7000*	530	*6835*	187	*5765*
374	*3368*	856	*6472*	538	*7012*	207	*6096*
385	*4200*	861	*7744*	549	*6422*	208	*6097*
652390	*4001*	652867	*6660*	653554	*6077*	654277	*6012*
419	*3617*	875	*7389*	572	*6004*	299	*5416*
422	*4063*	922	*7214*	585	*6390*	310	*5591*
430	*3977*	928	*7207*	590	*6846*	320	*6659*
432	*4647*	934	*7371*	649	*6384*	326	*7258*
652438	*3636*	652952	*5295*	653685	*5733*	654348	*6425*
453	*4881*	977	*7282*	698	*5683*	355	*6684*
454	*4881*	990	*5539*	713	*7398*	359	*7366*
459	*7264*	653024	*6947*	715	*7046*	383	*6745*
485	*2638*	033	*5632*	716	*7046*	390	*7607*

USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
654410	5409	655063	5998	655763	7233	656341	6748
420	6632	105	6714	769	6865	384	7211
433	6115	111	7004	772	7251	421	5334
448	6424	113	7191	777	5981	431	6143
463	6978	141	6717	779	6658	434	7423
654478	6550	655144	7249	655780	6658	656451	5758
498	7511	164	7248	783	7002	454	6118
519	6860	165	7344	794	6766	455	7517
520	6859	176	5991	808	6021	473	6474
531	7420	203	7124	809	7244	500	6949
654551	5369	655216	5611	655810	7208	656501	6949
557	6897	217	5612	811	7208	502	6949
574	6427	219	5613	838	5656	511	6386
576	6725	239	7028	849	7232	522	5505
583	5546	243	5763	852	5298	545	7515
654586	6383	655249	7142	655861	6726	656558	7003
631	7378	265	5556	883	6900	571	5372
656	6581	266	6011	916	7286	578	5496
658	6389	268	5303	968	6840	635	6468
663	5501	276	7466	977	7406	636	6468
654679	6017	655289	6688	655992	7236	656647	6132
693	6687	335	5363	656004	5377	650	5518
700	6466	336	5363	011	6747	651	7010
703	5586	341	5499	012	6568	652	5333
734	5337	343	6999	029	6471	672	6767
654747	7266	655344	7008	656030	6428	656680	5741
748	7250	353	7467	076	7468	681	5741
749	7263	368	6883	077	6179	700	6843
750	7268	389	6467	091	6493	703	7285
758	7212	406	6683	095	6863	716	5671
654803	6431	655411	7364	656100	7506	656744	6086
816	5479	412	7364	105	5727	762	6760
834	7125	413	6781	115	6078	790	6435
847	5736	427	7367	158	5638	796	7424
848	5737	433	6770	165	5358	806	5291
654851	7326	655455	6392	656177	5330	656808	6749
871	5547	476	6746	191	5655	821	5478
883	5362	491	6631	192	5590	828	7149
923	6045	520	7357	207	6429	832	7158
924	7269	526	6019	211	6142	840	6157
654951	5649	655562	5339	656276	6394	656870	5689
952	5649	642	6707	282	5721	882	6925
967	7360	644	6708	284	6117	907	7287
999	5301	645	6709	291	5678	930	6969
655006	6751	648	6710	292	6566	940	6764
655014	6433	655651	7289	656305	6997	656957	7376
032	5521	703	7404	309	7374	977	6080
041	5966	716	7068	323	6548	982	6954
047	5666	726	7193	333	7262	996	7205
057	7358	762	6041	336	7210	997	7272

USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
657020	*6073*	657646	*6952*	658336	*6385*	659417	*9301*
032	*6993*	659	*6873*	388	*6494*	433	*9783*
090	*6765*	662	*6685*	412	*6661*	443	*7881*
104	*5576*	672	*7372*	423	*6053*	454	*9145*
159	*5778*	678	*7396*	431	*5332*	467	*8593*
657165	*6630*	657694	*7394*	658445	*6470*	659479	*10066*
170	*7321*	703	*5783*	476	*5375*	480	*8286*
181	*6776*	722	*5357*	536	*6994*	499	*10041*
196	*5552*	730	*7319*	541	*6500*	506	*10150*
199*)	*6084*	731	*7393*	581	*6430*	515	*8811*
657202	*6979*	657732	*5588*	658612	*7257*	659517	*9123*
213	*6420*	736	*6975*	664	*7363*	538	*9396*
221	*7069*	757	*6499*	698	*6971*	539	*9187*
222	*7070*	760	*6682*	706	*6657*	544	*9795*
223	*7071*	782	*6582*	733	*6862*	546	*8241*
657224	*7072*	657795	*6715*	658734	*6861*	659550	*9023*
288	*7255*	824	*6713*	739	*6733*	588	*9890*
305	*7181*	828	*7512*	741	*6638*	605	*10046*
311	*6387*	829	*7513*	745	*6426*	655	*9653*
315	*7206*	830	*6391*	792	*8291*	658	*8616*
657316	*7273*	657853	*6750*	658815	*8080*	659660	*8026*
330	*6343*	854	*7231*	820	*9436*	671	*8379*
331	*5979*	861	*7443*	821	*10074*	687	*8734*
338	*7260*	887	*7351*	865	*9533*	691	*9834*
339	*7213*	892	*6580*	892	*9218*	694	*9064*
657359	*7365*	657899	*6545*	658900		659702	*8777*
378	*7689*	908	*5356*	905	*8419*	705	*8647*
413	*6847*	910	*5630*	924	*8242*	710	*8648*
414	*5762*	911	*6769*	925	*8303*	711	*8649*
416	*6579*	983	*7518*	929	*9978*	716	*8066*
657423	*6140*	657984	*7459*	658976	*10467*	659717	*8650*
432	*6009*	658018	*6742*	997	*9433*	725	*10060*
433	*6010*	022	*7478*	659053	*9786*	729	*9184*
450	*6014*	064	*5679*	061	*8730*	766	*8304*
477	*6761*	075	*6393*	080	*9186*	768	*9923*
657478	*6762*	658100	*5328*	659096	*9841*	659789	*9921*
479	*6763*	117	*6551*	134	*9376*	793	*10056*
484	*6387*	192	*5557*	169	*9009*	823	*9044*
485	*6001*	219	*5614*	178	*9018*	828	*8090*
487	*6423*	225	*5693*	179	*9019*	829	*7796*
657502	*6145*	658235	*6858*	659236	*9677*	659873	*8302*
510	*7154*	237	*6712*	244	*8297*	882	*10285*
527	*6946*	238	*6546*	268	*8743*	940	*9912*
541	*6121*	239	*6656*	335	*9071*	946	*7934*
574	*5627*	243	*6421*	338	*9643*	958	*9929*
657623	*6436*	658299	*6686*	659355	*9070*	659959	*9864*
637	*6418*	301	*7291*	357	*10247*	660006	*9428*
638	*6857*	315	*6973*	389	*10216*	021	*10225*

*) Im Text irrthümlich 657 200.

USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
660043	9314	660534	7929	661222	7943	662009	9062
	9621	539	9393	224	9913	010	7874
045	9363	551	9240	227	7880	020	9764
047	8569	561	10102	228	7890	021	9764
054	7918	572	9938	229	10038	032	10026
660057	10202	660613	9839	661241	8377	662038	7930
065	9099	618	7882	244	8129	039	7916
066	7928	620	10009	250	10322	042	7791
	9099	724	9200	260	9832	048	8656
111	9430	738	9026	291	9352	082	10047
660116	9646	660741	8173	661292	7817	662090	8701
119	10048	779	9110	306	7818	156	10126
124	9932	786	9325	335	9364	218	8574
134	8357	795	8625	340	9690	234	8281
138	10446	796	9846	385	10426	277	9553
660139	10446	660801	9368	661448	9093	662286	9658
140	8202	802	9830	456	8733	308	10082
152	9300	803	10169	458	9025	312	9753
154*)	8779	804	10169	491	8268	315	9343
155	9402	810	9392	498	8375	317	9344
660156	9402	660816	8720	661516	9060	662358	9185
199	9781	819	9891	518	8060	369	8746
209	9426	826	9896	520	9403	375	7917
228	9548	836	9485	538	7885	386	9002
263	9370	852	8700	555	10024	409	9415
660268	10102	660867	9432	661588	9302	662410	9415
271	8205	878	8261	589	9303	411	9415
293	10201	884	9593	600	9056	412	9415
305	10447	887	8269	616	10020	413	9415
312	10070	907	7855	619	9820	414	9415
660313	10471	660908	7856	661663	9220	662419	9010
318	9386	909	7857	666	9095	420	9011
320	8063	910	8088	669	8219	421	9011
340	8382	911	7922	714	9995	422	8410
341	8383	930	8077	719	8087	423	9010
660352	10027	660979	9550	661731	10008	662444	8253
385	10067	987	10194	732	10008	450	9203
393	8641	661020	9020	736	10012	465	7887
396	7936	085	9549	740	9409	466	10472
416	9597	107	8644	742	8289	484	9437
660439	9933	661125	8627	661771	8350	662497	9974
459	7879	126	8626	881	10195	498	9974
469	10104	127	10149	917	9367	501	8381
470	10104	165	8902	971	7915	510	8764
475	8744	173	10013	972	7915	527	9785
660483	8068	661188	9647	661975	9059	662537	9625
487	9122	195	8351	986	8776	543	9911
502	9094	196	8414	988	9854	549	9978

*) Im Text irrthümlich 660152.

USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
662570	*8293*	663289	*9492*	663764	*9417*	664348	*10062*
580	*8568*	304	*9419*	781	*8348*	360	*9338*
587	*8203*	346	*8631*	783	*9934*	366	*10028*
595	*9045*	360	*9022*	788	*9065*	367	*10028*
622	*9490*	367	*9875*	798	*9347*	369	*9791*
662657	*10039*	663376	*10000*	663859	*9769*	664371	*9311*
679	*9494*	388	*9335*	903	*9762*	430	*9781*
707	*8231*	398	*8976*	926	*10023*	442	*10286*
719	*10016*	400	*9435*	929	*9318*	459	*9054*
727	*8632*	412	*9936*	937	*9496*	470	*9130*
662752	*9789*	663419	*10010*	663938	*9496*	664497	*10287*
758	*7883*	420	*8688*	951	*9091*	550	*9600*
772	*7836*	454	*8636*	995	*9847*	554	*8760*
784	*8279*	460	*9794*	664004	*9410*	557	*9793*
785	*8279*	461	*10177*	006	*9496*	579	*9144*
662803	*10035*	663465	*10069*	664007	*9496*	664594	*9100*
833	*9983*	466	*10081*	008	*9496*	650	*9418*
911	*9315*	467	*8640*	077	*7969*	681	*9931*
928	*7873*	489	*8217*	080	*7974*	691	*9927*
931	*8620*	490	*8217*	081	*9316*	713	*8607*
662979	*8352*	663491	*7935*	664083	*8624*	664757	*9886*
984	*9868*	496	*8282*	087	*8411*	761	*9773*
985	*9837*	510	*9922*	092	*10233*	802	*10028*
986	*9868*	511	*9922*	096	*9096*	807	*10103*
987	*10474*	519	*9125*	105	*8111*	812	*9124*
662988	*9868*	663524	*8745*	664106	*7822*	664819	*9998*
992	*10154*	528	*9372*	110	*9348*	669240	*9526*
995	*8655*	532	*8773*	135	*9290*	439	*9644*
996	*8657*	600	*9213*	163	*9381*	440	*9644*
663015	*10180*	605	*8218*	176	*8209*	442	*9644*
663043	*10025*	663609	*7795*	664189	*8307*	675001	*10132*
059	*10042*	612	*8300*	190	*7981*	495	*9763*
075	*7873*	625	*9008*	191	*9898*	496	*9763*
082	*10018*	643	*9345*	195	*9191*		
130	*9996*	653	*9327*	207	*9967*		
663196	*9855*	663695	*10307*	664209	*8687*	**Reissues**	
198	*9048*	698	*8621*	222	*8769*	11804	*1429*
207	*7941*	700	*9046*	265	*10204*	837	*7288*
209	*8311*	719	*9640*	301	*8211*	840	*6388*
216	*9997*	729	*9326*	333	*9626*	852	*6475*
663217	*8270*	663740	*9057*	664334	*9626*	11859	*9092*
232	*9013*	750	*8234*	343	*9400*	872*)	*9067*
233	*9014*	760	*9416*	346	*9895*		

*) Im Text irrthümlich 11 782.

Literatur-Nachweis für die amerikanischen Patente.

USP Nr	Off. Gaz. 1900 Nr	ausgegeben am	Seite	El. World Seite	Western El. Seite
	Bd 90			Bd 35	Bd 26
640 167—640 730	1	2. Januar	3—210	83, 84	35, 36
640 731—641 252	2	9. -	233—437	119, 120	49, 50
641 253—641 663	3	16. -	451—596	158	68
641 664—642 058	4	23. -	607—739	202	82
642 059—642 566	5	30. -	755—946	238, 273	96
642 567—643 096	6	6. Februar	965—1146	273, 274	109, 110
643 097—643 615	7	13. -	1171—1355	305, 306	125, 126
643 616—644 044	8	20. -	1371—1530	350	142
644 045—644 561	9	27. -	1545—1731	385, 386	157, 158
644 562—645 051	10	6. März	1755—1937	421, 422	181, 182
645 052—645 537	11	13. -	1953—2126	457, 458	197, 198
645 538—645 929	12	20. -	2141—2285	495, 496	213, 214
645 930—646 404	13	27. -	2303—2495	535, 536	229, 230
Reissue 11 804	4	23. Januar	739	202	82
	Bd 91				
646 405—646 934	1	3. April	3—213	571, 572	245, 246
646 935—647 455	2	10. -	233—438	607, 608	261, 262
647 456—647 927	3	17. -	465—632	643, 644	277, 278
647 928—648 369	4	24. -	651—804	688	294
648 370—648 906	5	1. Mai	825—1020	724	309, 310
648 907—649 423	6	8. -	1039—1231	772	329, 330
649 424—649 893	7	15. -	1247—1426	808	349, 350
649 894—650 362	8	22. -	1441—1601	851, 852	365, 366
650 363—650 814	9	29. -	1621—1787	890	381, 382
650 815—651 331	10	5. Juni	1807—1989	926	399, 400
651 332—651 814	11	12. -	2011—2198	968	415, 416
651 815—652 237	12	19. -	2213—2363	1002	431, 432
				Bd 36	Bd 27
652 283—652 737	13	26. -	2377—2560	43, 44	15, 16
	Bd 92				
652 738—653 200	1	3. Juli	3—180	79, 80	32
653 201—653 647	2	10. -	195—366	116	48
653 648—654 119	3	17. -	387—546	154	63, 64
654 120—654 581	4	24. -	563—772	198	79, 80
654 582—655 175	5	31. -	791—1024	233, 234	95, 96
655 176—655 677	6	7. August	1041—1230	269, 270	111, 112
655 678—656 156	7	14. -	1241—1428	306	127, 128
656 157—656 618	8	21. -	1443—1612	354	143, 144
656 619—657 073	9	28. -	1624—1786	397, 398	159, 160
657 074—657 503	10	4. September	1801—1993	435, 436	177, 178
657 504—657 906	11	11. -	2007—2153	472	193, 194
657 907—658 331	12	18. -	2165—2317	508	210
658 332—658 746	13	25. -	2345—2497	558	226
Reissue 11 837	1	3. Juli	180	80	—
- 11 840	2	10. -	366	116	48
- 11 852	10	4. September	1995	436	178
	Bd 93				
658 747—659 197	1	2. October	3—173	594	242
659 198—659 633	2	9. -	195—347	626	262
659 634—660 086	3	16. -	365—538	666	279, 280
660 087—660 547	4	23. -	559—737	709, 710	295, 296
660 548—661 026	5	30. -	757—922	749, 750	311, 312
661 027—661 478	6	6. November	951—1114	794	327, 328
661 479—661 941	7	13. -	1129—1291	830	344
661 942—662 381	8	20. -	1317—1477	870	360
662 382—662 900	9	27. -	1497—1714	906	375, 376
662 901—663 402	10	4. December	1727—1901	945	391, 392
663 403—663 841	11	11. -	1924—2086	982	407, 408
663 842—664 368	12	18. -	2109—2304	1017, 1018	423, 424
Reissue 11 859	1	2. October	173	594	242
- 11 872	7	13. November	1295	830	344
				Bd 37	Bd 28
664 369—664 826	13	25. December	2331—2515	72	27, 28

Namen-Register

enthaltend die Namen der Autoren, Erfinder, Constructeure und Firmen, welche im Jahrgang 1900 genannt werden. Die beigefügten Zahlen geben die Seitenzahl an.

B.

C.

F.

G.

H.

*) Namen mit der selbständigen Vorsilbe Mac oder Mc siehe unter dem darauf folgenden Anfangsbuchstaben.

S.

T.

U.

Y.

Z.

Sach-Register.

[Die Stichwörter sind in erster Linie den Titeln und den neben den Berichten stehenden Randschriften, dann auch den Berichten selbst entnommen. Beim Gebrauche des Registers empfiehlt es sich daher, gegebenen Falls auch die Berichte einzusehen.]

A.

B.

C.

D.

E.

F.

H.

I.

K.

L.

N.

O.

T.

U.

V.

W.

Z.

Literatur-Nachträge

für das Jahr 1899.

[Die vorgedruckten Nummern beziehen sich auf die gleichen Nummern des Jahrganges 1899; die Literaturangaben sind Ergänzungen zu den Angaben der hier wiederholten Nummern.]

---

1 Ecl. él. Bd 19. S 224. 7 Sp, 6 Abb.
3 El., London Bd 42. S 837. 3 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 17. S 250. 3 Sp.
4 Ecl. él. Bd 20. S 133. 15 Sp, 6 Abb.
5 Ecl. él. Bd 19. S 264. 10 Sp, 6 Abb.
8 El. World Bd 33. S 849. ⊙
9 Ecl. él. Bd 18. S 488. 8 Sp.
11 El. Rev. Bd 44. S 579. 4 Sp, 3 Abb.
18 Ecl. él. Bd 19. S 73. 5 Sp, 7 Abb.
21 Ecl. él. Bd 21. S 504. 1 Sp, 2 Abb.
25 Am. El. Bd 11. S 218. ⊙
37 D. Zschr. El., Halle 1899. S 59. 3 Sp. — El. Rev. Bd 44. S 578. 1 Sp.
70 Am. El. Bd 11. S 199. 3 Sp, 5 Abb.
75 El. Rev. Bd 44. S 550. 1 Sp, 1 Abb.
85 Am. El. Bd 11. S 219. ⊙
126 Am. El. Bd 11. S 177. 1 Sp, 1 Abb.
131 Am. El. Bd 11. S 177. 1 Sp, 1 Abb.
157 El., London Bd 42. S 836. 1 Abb. ⊙
159 Zschr. El., Wien 1899. S 188, 206, 216, 229. 14 Sp, 10 Abb.
179 Zschr. El., Wien 1899. S 576. 2 Sp.
181 Zschr. El., Wien 1899. S 170. ⊙
191 Ecl. él. Bd 19. S 108. 14 Sp, 4 Abb.
197 Am. El. Bd 11. S 176. 1 Sp, 1 Abb.
216 El., London Bd 42. S 887. ⊙
304 El., London Bd 43. S 25. 1 Sp, 4 Abb.
475 Ecl. él. Bd 19. S 276. 3 Sp, 1 Abb.
581 Zschr. El., Wien 1899. S 235. 1 Sp.
593 El. World Bd 33. S 678. 1 Sp, 1 Abb.
664 Am. El. Bd 11. S 196. 1 Abb. ⊙
802 Zschr. El., Wien 1899. S 367, 381, 407. 31 Sp, 11 Abb.
977 Am. El. Bd 11. S 176. 1 Sp, 1 Abb.
1082 Zschr. El., Wien 1899. S 561. ⊙
1095 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 247. ⊙
1194 El. Zschr. 1899. S 291. 2 Abb. ⊙

1232 Zschr. Elchem., Halle 5. Jhrg. S 488. 9 Abb. ⊙
1234 Am. El. Bd 11. S 176. ⊙
1240 Am. El. Bd 11. S 175. 1 Sp, 1 Abb.
1254 Am. El. Bd 11. S 176. ⊙
1285 EP [1898] 23545.
1294 Zschr. El., Wien 1899. S 209. ⊙ — Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 111, 123, 171, 744. 1 Sp.
1296 Zschr. Elchem., Halle 5. Jhrg. S 555. 1 Sp.
1297 Zschr. Elchem., Halle 5. Jhrg. S 556. ⊙
1306 Zschr. Elchem., Halle 5. Jhrg. S 488. 1 Sp, 2 Abb.
1321 El., London Bd 43. S 125. 1 Sp.
1325 Ecl. él. Bd 20. S 358. 4 Sp.
1327 Ecl. él. Bd 19. S 304. 2 Sp, 1 Abb.
1329 Ecl. él. Bd 21. S 258. 5 Sp. — El. Rev. Bd 45. S 155. ⊙
1342 Zschr. Elchem., Halle 5. Jhrg. S 514; 6. Jhrg. S 170. 1 Sp.
1359 Ecl. él. Bd 20. S 80. 1 Sp.
1373 El. Rev. Bd 45. S 216. ⊙
1378 Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 491. ⊙
1404 Ecl. él. Bd 19. S 28, 61. 29 Sp, 5 Abb.
1413 El. Zschr. 1899. S 289. 3 Sp, 3 Abb. — Zschr. El., Wien 1899. S 259. 4 Sp. — Arch. Post. Telegr. 1899. S 570. 6 Sp. — J. Inst. El. Eng. 1899. S 273. 45 S, 8 Abb.
1629 El. Rev. Bd 45. S 1068. ⊙
1713 Zschr. El., Wien 1899. S 202, 656. 13 Sp, 15 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 1. 9 Sp, 9 Abb.
1736 (Peloux.) EP [1898] 23334.
1738 Western El. Bd 25. S 209. 1 Sp, 1 Abb. — Am. El. Bd 11. S 495. 1 Sp, 1 Abb.
1756 Am. El. Bd 11. S 218. ⊙
1760 Am. El. Bd 11. S 198. 1 Sp, 2 Abb.
1774 Ecl. él. Bd 19. S 200. 1 Sp.
1775 Ecl. él. Bd 19. S 79. 2 Sp.
1778 El. Rev. Bd 45. S 457. ⊙
1786 El. él. Bd 19. S 309. 4 Sp.
1789 Ecl. él. Bd 18. S 520. 4 Sp.
1791 Zschr. Instrk. 1900. S 93. ⊙
1798 Ecl. él. Bd 19. S 79. ⊙
1804 Zschr. Elchem., Halle 5. Jhrg. S 527. 1 Sp, 3 Abb. — Zschr. Instrk. 1900. S 89. 5 S, 5 Abb. — Western El. Bd 24. S 213. 1 Abb. ⊙
1807 Am. El. Bd 11. S 165. 6 Sp, 5 Abb.
1809 El., London Bd 42. S 870. 1 Sp.
1811 El. Rev. Bd 44. S 653. ⊙
1812 Ind. él. 1899. S 148. ⊙ — Ecl. él. Bd 18. S 509. 3 Sp.
1815 Ecl. él. Bd 19. S 38. 2 Sp.
1818 Ecl. él. Bd 19. S 186. 1 Sp, 3 Abb.
1821 El. World Bd 35. S 35. 1 Sp, 2 Abb. — Western El. Bd 24. S 100. 1 Sp, 2 Abb.
1826 Ann. Physik Beibl. 1900. S 506. ⊙
1830 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 237. 2 Sp, 1 Abb.
1832 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 217. 3 Sp, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 20. S 310. 5 Sp, 1 Abb.
1833, *1834* Ecl. él. Bd 19. S 351. 12 Sp. — El. Zschr. 1899. S 441. 1 Sp.

1835, *1836* Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 110, 122. 2 Sp, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 20. S 390. 5 Sp, 3 Abb.
1837 El. Rev. Bd 45. S 155. ⊙
1843 El., London Bd 43. S 202. 2 Sp, 2 Abb. — Ind. él. 1899. S 262. 1 Sp.
1844 Zschr. Elchem., Halle 5. Jhrg. S 487. ⊙
1848 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 272. 3 Sp, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 19. S 118. 2 Sp.
1851 Ann. Physik Beibl. 1900. S 65. 2 S, 1 Abb.
1859 El. Zschr. 1899. S 286. 1 Sp, 3 Abb. — Ecl. él. Bd 19. S 319. 1 Sp.
1862 El. Zschr. 1899. S 286. 1 Sp, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 20. S 435. 8 Sp, 9 Abb.
1864 El. Rev. Bd 44. S 559. ⊙
1865 Ann. Physik Beibl. 1900. S 60. ⊙
1867 El. Zschr. 1899. S 287. 1 Sp, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 20. S 72. 6 Sp, 4 Abb.
1875 Ecl. él. Bd 19. S 80. ⊙
1876 El. Zschr. 1899. S 287. ⊙ — Ecl. él. Bd 20. S 191. 8 Sp, 1 Abb.
1880 Ecl. él. Bd 20. S 232. 2 Sp, 2 Abb.
1881 Ecl. él. Bd 20. S 226. 11 Sp, 6 Abb.
1886 Ecl. él. Bd 19. S 311. 4 Sp, 5 Abb.
1888 El. Rev. Bd 45. S 282. ⊙
1889 Ecl. él. Bd 19. S 158. 2 Sp.
1900 Ecl. él. Bd 19. S 396. 7 Sp, 15 Abb.
1904 El. Zschr. 1899. S 286. ⊙ — Ecl. él. Bd 19. S 320. 1 Sp.
1908 Ind. él. 1899. S 147. 2 Sp.
1992 Western El. Bd 25. S 41. 3 Sp, 4 Abb.
2059 El. Rev. Bd 45. S 538. 2 Sp, 5 Abb.
2064 Ecl. él. Bd 20. S 425. 4 Sp, 6 Abb.
2078 Zschr. El., Wien 1899. S 518. 4 Sp, 7 Abb.
2082 El., London Bd 43. S 371. 3 Sp.
2096 Am. El. Bd 11. S 333. 5 Sp, 2 Abb.
2100 El., London Bd 43. S 597. 1 Sp.
2104 El., London Bd 43. S 812. 4 Sp.
2124 Ecl. él. Bd 20. S 119. 3 Sp. — Western El. Bd 25. S 102. 4 Sp. — Am. El. Bd 11. S 335. 2 Sp.
2150 Ecl. él. Bd 20. S 380. 3 Abb. ⊙
2274 Ecl. él. Bd 21. S 101. 1 Abb. ⊙
2300 El. Rev. Bd 40. S 52. 1 Abb. ⊙ — El., London Bd 43. S 388. 1 Abb. ⊙
2306 Ecl. él. Bd 20. S 122. 4 Sp.
2324, *2326* (Proctor, Pearson.) El. Zschr. 1899. S 501. 1 Sp.
2331 Ecl. él. Bd 21. S 31. 4 Sp, 1 Abb. — Am. El. Bd 12. S 80. 1 Sp.
2336 El. Rev. Bd 45. S 390. 3 Sp.
2356 Ind. él. 1899. S 467. 1 Sp.
2372 Ind. él. 1899. S 323. 1 Sp.
2436 Western El. Bd 25. S 37. ⊙
2444 Zschr. El., Wien 1899. S 520. 4 Sp.
2446 Western El. Bd 25. S 63. 1 Abb. ⊙
2486 El. Rev. Bd 45. S 417. 2 Sp.
2487 Zschr. El., Wien 1899. S 375. 3 Sp, 5 Abb.
2742 Ecl. él. Bd 20. S 396. 3 Sp.

2791 Ecl. él. Bd 20. S 413. 24 Sp, 15 Abb.
3051 Zschr. El., Wien 1899. S 524. ⊙ — Ind. él. 1899. S 370. ⊙
3162 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 239. 1 Sp, 1 Abb.
3165 Ann. Physik Beibl. 1900. S 50. 1 S
3168 Ecl. él. Bd 20. S 272. 4 Sp.
3194 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 296. 1 Abb. ⊙
3195 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 256. 1 Sp, 3 Abb.
3197 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 170. 6 Abb. ⊙
3211 Am. El. Bd 11. S 466. 1 Sp, 1 Abb.
3234 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 114. ⊙
3235 El. Rev. Bd 45. S 486. ⊙ — Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 208. 4 Sp, 4 Abb.
3238 D. Zschr. El., Halle 1899. S 91. 2 Sp.
3243 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 275. ⊙
3265 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 111. 1 Sp.
3278 Ecl. él. Bd 22. S 308. 6 Sp.
3285 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 307. ⊙
3294 Ann. Physik Beibl. 1900. S 51. ⊙
3309 (Jona.) Ecl. él. Bd 21. S 36. 2 Sp, 2 Abb.
3335 Ecl. él. Bd 20. S 265. 4 Sp, 1 Abb.
3354 Ecl. él. Bd 20. S 35. 1 Sp.
3374 El. Zschr. 1899. S 761. ⊙
3410 El., London Bd 43. S 399. ⊙
3421 El. Rev. Bd 45. S 431. 4 Sp.
3438 El. Rev. Bd 45. S 908. ⊙
3439 Western El. Bd 24. S 354. 1 Sp, 5 Abb.
3445 El. Rev. Bd 45. S 908. ⊙
3470 El. Zschr. 1899. S 775. 1 Abb. ⊙
3490 El. Zschr. 1899. S 739. ⊙
3500 El. Rev. Bd 45. S 824. ⊙
3503 El. Zschr. 1899. S 761. ⊙
3576 El. Zschr. 1899. S 759. ⊙
3584 El. Zschr. 1899. S 760. 1 Abb. ⊙
3594 Zschr. Instrk. 1899. S 322. ⊙ — Ecl. él. Bd 21. S 499. 6 Sp, 4 Abb. — Zschr. El., Wien 1899. S 655. ⊙
3612 El. Zschr. 1899. S 723. ⊙
3630 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 203. ⊙
3632 Ecl. él. Bd 20. S 155. 4 Sp.
3634 Ecl. él. Bd 20. S 21. 3 Sp. — Ind. él. 1899. S 306. 2 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 53. ⊙
3638 Ecl. él. Bd 20. S 395. ⊙
3649 El. World Bd 34. S 236. 1 Sp.
3672 Ecl. él. Bd 22. S 190. 2 Sp, 2 Abb.
3681 Ind. él. 1899. S 487. 7 Sp, 3 Abb.
3689 El. World Bd 34. S 548. 2 Sp, 1 Abb.
3693 Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 386. ⊙
3716 Ecl. él. Bd 19. S 501. 6 Sp, 2 Abb.
3720 Ind. él. 1899. S 478. ⊙
3725 Ecl. él. Bd 19. S 503. 1 Sp, 2 Abb.
3727 El. Zschr. 1899. S 788. ⊙ — Zschr. El., Wien 1900. S 86. 6 Sp, 2 Abb. — Ecl. él. Bd 20. S 520. 2 Sp.
3728 Ecl. él. Bd 20. S 149. 5 Sp, 1 Abb.
3729 Ecl. él. Bd 20. S 33. 3 Sp. — Ind. él. 1899. S 326. 2 Sp.

3731 Ecl. él. Bd 20. S 141. 12 Sp, 4 Abb.
3754 El. Zschr. 1899. S 595. 2 Sp, 7 Abb.
3758 El. Rev. Bd 45. S 974. ⊙
3764 Ecl. él. Bd 20. S 35. 1 Sp.
3769 Western El. Bd 25. S 88. 1 Sp, 1 Abb.
3787, 3788 El. World Bd 35. S 330. ⊙ — Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 145. 2 Sp.
3789 Ecl. él. Bd 19. S 194. 4 Sp.
3790, 3791 Ecl. él. Bd 20. S 465, 467. 8 Sp, 1 Abb. ⊙ — Ann. Physik Beibl. 1900. S 43. 1 S.
3800 El., London Bd 44. S 110. 2 Sp, 1 Abb. — El. Anz. 1899. S 2961. 3 Sp, 2 Abb.
3804 Ecl. él. Bd 22. S 141. 2 Sp. — Zschr. El., Wien 1899. S 539. 3 Sp.
3808 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 125. 1 Sp.
3813 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 168. 3 Sp.
3819 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 237. 2 Sp.
3821 Ann. Physik Beibl. 1900. S 939. 1 S.
3823 Ind. él. 1899. S 286. 1 Sp.
3829 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 125. ⊙
3846 Ecl. él. Bd 20. S 36. 2 Sp. — Ind. él. 1899. S 306. 1 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 73. ⊙
3851 Ecl. él. Bd 20. S 78. 1 Sp.
3852 Ecl. él. Bd 20. S 78. 2 Sp.
3853 Ecl. él. Bd 21. S 397. 1 Sp.
3861 El. Zschr. 1899. S 596. ⊙ — Ecl. él. Bd 21. S 40. ⊙
3864 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 99. 6 Sp. — Ecl. él. Bd 21. S 463. 6 Sp.
3870 Ecl. él. Bd 21. S 68. 19 Sp, 16 Abb.
3875 El., London Bd 43. S 372. 2 Sp, 1 Abb.
3878 Ecl. él. Bd 20. S 38, 39. 4 Sp.
3881 El. Zschr. 1899. S 595. ⊙ — Ecl. él. Bd 21. S 352. 7 Sp, 5 Abb.
3899 Ecl. él. Bd 19. S 523; Bd 21. S 144. 1 Sp.
3910 El. Rev. Bd 45. S 747. 4 Sp, 4 Abb.
3914 Ecl. él. Bd 19. S 523. 1 Sp.
3916 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 230. 1 Sp. — El. Zschr. 1899. S 596. ⊙ — Ecl. él. Bd 20. S 472. 6 Sp.
3918 Ecl. él. Bd 20. S 107. 14 Sp.
3921 Ecl. él. Bd 21. S 112. 1 Sp.
3949 Ecl. él. Bd 21. S 341. 5 Sp, 1 Abb.
3960 Zschr. El., Wien 1899. S 540, 589, 602. 20 Sp. — Ecl. él. Bd 21. S 96, 113. 24 Sp.
4015 Am. El. Bd 11. S 488. 4 Sp, 2 Abb. — Ecl. él. Bd 21. S 102. 4 Sp, 2 Abb.
4095 Western El. Bd 25. S 289. 1 Sp, 1 Abb.
4106 Ecl. él. Bd 24. S 69. 2 Sp, 7 Abb.
4125 El. Rev. Bd 45. S 868. ⊙
4150 Ecl. él. Bd 21. S 344. 2 Sp, 3 Abb.
4152 Ecl. él. Bd 21. S 434. 3 Sp.
4165 Zschr. El., Wien 1899. S 530. 3 Sp, 11 Abb.
4228 Ecl. él. Bd 21. S 268. 1 Sp, 5 Abb.
4357 Ecl. él. Bd 21. S 102. 1 Sp, 2 Abb.
4358 Ecl. él. Bd 21. S 61. 4 Sp.
4403 El. Zschr. 1899. S 789. 2 Sp.

4416 El., London Bd 43. S 867. 5 Sp, 5 Abb. — El. Rev. Bd 45. S 639. 4 Sp, 4 Abb.
4430 El. Rev. Bd 45. S 600. 4 Sp, 2 Abb.
4434 Ind. él. 1899. S 470. 1 Sp.
4458 El. World Bd 34. S 688. 5 Sp, 6 Abb.
4700 Ecl. él. Bd 23. S 20. 13 Sp, 4 Abb.
4701 (Jumau.) Ecl. él. Bd 22. S 51. 6 Sp, 5 Abb. — El., London Bd 45. S 204. ⊙
4853 D. Zschr. El., Halle 1899. S 166. 4 Sp, 3 Abb.
4967 El. Rev., New-York Bd 36. S 351. 1 Sp, 1 Abb.
5031 El., London Bd 43. S 902. 1 Sp.
5183 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 278. 7 Sp.
5192 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 305. 1 Sp, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 22. S 414. 2 Sp, 5 Abb.
5198 EP [1898] 16172. — Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 459. ⊙
5204 EP [1898] 24308.
5208 Ecl. él. Bd 21. S 256. 4 Sp.
5209 Ecl. él. Bd 21. S 156. 3 Sp, 1 Abb.
5210 Ecl. él. Bd 21. S 106. 4 Sp, 3 Abb.
5224 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 247. 4 Abb. ⊙
5258 EP [1898] 20353.
5265 Ecl. él. Bd 22. S 231. 4 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 155. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 25. S 5. 1 Sp. — Am. El. Bd 12. S 128. 1 Sp.
5273 El., London Bd 44. S 50. 2 Sp, 2 Abb. — D. Zschr. El., Halle 1899. S 154. 6 Sp, 4 Abb.
5275 Ecl. él. Bd 22. S 230. 1 Sp.
5278 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 339. ⊙
5283 (Segrée.) Ecl. él. Bd 21. S 496. 7 Sp, 8 Abb.
5301 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 283. 2 Sp. — Ecl. él. Bd 21. S 460. 6 Sp, 1 Abb.
5318 Ann. Physik Beibl. 1900. S 51. ⊙
5330 Ecl. él. Bd 21. S 514. ⊙
5340 EP [1899] 2382.
5342 Ecl. él. Bd 23. S 109. 2 Sp.
5369 El. Rev., New-York Bd 35. S 307. 2 Sp, 1 Abb. — El. Rev. Bd 45. S 749. 2 Sp, 3 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 163. 8 Sp, 3 Abb.
5375 Zschr. El., Wien 1899. S 523. ⊙
5381 El. World Bd 34. S 848. ⊙
5387 Zschr. El., Wien 1899. S 631. ⊙
5390 Wied. Ann. Beibl. 1899. S 841. ⊙ — Western El. Bd 25. S 135. 1 Sp.
5391 Ann. télégr. 1899. S 331. 30 S.
5400 El. World Bd 35. S 983. 1 Abb. ⊙
5402 El. Anz. 1899. S 2422. 1 Abb. ⊙
5403 El. Zschr. 1899. S 832. ⊙
5412 El. Rev. Bd 45. S 780. 1 Sp, 2 Abb.
5422 Arch. Post. Telegr. 1900. S 543, 585. 33 Sp.
5444 El. Eng., London Bd 25. S 147. ⊙ — El. World Bd 35. S 217. 1 Abb. ⊙
5450 El. Zschr. 1899. S 812. ⊙
5504 El. Zschr. 1899. S 832. 2 Abb. ⊙

5518 El., Paris Ser 2. Bd 18. S 325. ⊙
5522 El. Rev., New-York Bd 35. S 295. 3 Sp, 2 Abb.
5526 El. Rev. Bd 45. S 988. ⊙
5531 El. Rev. Bd 45. S 948. ⊙
5565 Ecl. él. Bd 22. S 421. 9 Sp, 19 Abb.
5566 El. Zschr. 1899. S 863. 2 Abb. ⊙
5570 El. Zschr. 1899. S 863. 2 Abb. ⊙
5571 Zschr. El., Wien 1899. S 631. 1 Abb. ⊙
5575 (Willach.) Ecl. él. Bd 22. S 179. 4 Sp, 1 Abb.
5611 Ecl. él. Bd 21. S 304. 1 Sp, 2 Abb.
5628 Am. El Bd 11. S 573. 1 Sp, 1 Abb.
5640 El. Anz. 1899. S 2396. ⊙
5644 El. Zschr. 1899. S 878. ⊙
5650 Phys. Rev. Bd 9. S 288. 5 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 277. 1 Abb. ⊙
5653 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 339. 1 Sp, 1 Abb.
5655 Ann. Physik Beibl. 1900. S 121. 1 S, 1 Abb.
5658 Zschr. El., Wien 1899. S 522. 2 Sp.
5661 Ecl. él. Bd 21. S 108. 1 Sp, 1 Abb.
5678 EP [1898] 21716. (Im Text irrthümlich 27176.)
5679 Ann. Physik Beibl. 1900. S 123. 1 S, 1 Abb.
5693 El., London Bd 43. S 839. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev. Bd 45. S 555. 1 Sp, 1 Abb.
5700 El. Anz. 1900. S 394. 1 Sp, 1 Abb. — J. Gas. Wasser. 1900. S 218. ⊙
5705 Ecl. él. Bd 22. S 184. 13 Sp, 3 Abb.
5719 El. Zschr. 1899. S 845. ⊙
5721 Am. El. Bd 11. S 538. 2 Sp, 2 Abb.
5724 El. Rev., New-York Bd 36. S 118. 5 Sp, 4 Abb.
5727 Ecl. él. Bd 22. S 75. 1 Sp, 1 Abb.
5738 Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 385. 2 Sp, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 21. S 515. 2 Sp, 2 Abb.
5743 Ecl. él. Bd 22. S 314. ⊙
5755 Ecl. él. Bd 22. S 472. 3 Sp.
5757 Ann. Physik Beibl. 1900. S 54. 1 S.
5766 Ann. Physik Beibl. 1900. S 55. ⊙
5772 Ecl. él. Bd 22. S 150. 2 Sp.
5775 Ecl. él. Bd 22. S 151. 1 Sp.
5783 Ecl. él. Bd 21. S 159. ⊙
5785 Ecl. él. Bd 21. S 226. 1 Sp.
5786 Ecl. él. Bd 21. S 112. 2 Sp.
5789 Ecl. él. Bd 21. S 316. 1 Sp.
5791 EP [1898] 21943.
5798 El Rev. Bd 45. S 627. 3 Sp, 4 Abb.
5806 Ecl. él. Bd 22. S 360. 1 Sp.
5810 El., Paris Ser 2. Bd 19. S 175. 1 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 43, 119. ⊙
5812, 5814 Ecl. él. Bd 21. S 358. 2 Sp.
5816 Ecl. él. Bd 21. S 38. 3 Sp, 1 Abb.
5817 Ecl. él. Bd 21. S 33. 3 Sp.
5821 J. Gas. Wasser. 1900. S 154. 4 Sp, 8 Abb.
5832 Ecl. él. Bd 21. S 261. 7 Sp.
5833 Ecl. él. Bd 21. S 456. 2 Sp, 1 Abb.

5836 Zschr. angew. Chem. 1900. S 63. 2 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 697. ⊙ — Ecl. él. Bd 21. S 25. 5 Sp.
5839 Ecl. él. Bd 21. S 515. 1 Sp.
5840 Ecl. él. Bd 21. S 317. 1 Sp.
5841 Ecl. él. Bd 21. S 28. 5 Sp.
5842 Ecl. él. Bd 21. S 54. 4 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 700. 1 S.
5843 Ann. Physik Beibl. 1900. S 49. ⊙ — Ecl. él. Bd 21. S 357. 1 Sp.
5844 Ind. él. 1899. S 325. 2 Sp.
5849 Ann. Physik Beibl. 1900. S 47. 1 S.
5853 Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 378. 1 Sp. — Ecl. él. Bd 21. S 280. 1 Sp.
5854 Zschr. Elchem., Halle 6. Jhrg. S 337. 2 Sp, 1 Abb.
5857 Ecl. él. Bd 21. S 315. 1 Sp.
5858 Ecl. él. Bd 23. S 109. 4 Sp, 4 Abb.
5860 Ecl. él. Bd 21. S 56. 3 Sp.
5866 Phys. Rev. Bd 10. S 1, 83. 66 S, 9 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 401. 1 Sp.
5874 El. Zschr. 1899. S 753. 1 Sp.
5876 Ecl. él. Bd 21. S 66. 3 Sp, 2 Abb. — Ind. él. 1899. S 445. 2 Sp, 2 Abb.
5878 Ecl. él. Bd 21. S 318. 1 Sp.
5882 Ecl. él. Bd 21. S 457. 5 Sp, 1 Abb.
5890 Ecl. él. Bd 21. S 305. 4 Sp.
5892 Ecl. él. Bd 21. S 440. 1 Sp, 1 Abb.
5893 Silliman's J. Ser 4. Bd 8. S 239. 6 S, 4 Abb.
5896 El. Zschr. 1899. S 754. 1 Sp, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 21. S 479. 1 Sp.
5900 Ecl. él. Bd 21. S 239. 2 Sp.
5901 Ecl. él. Bd 22. S 72. 2 Sp, 1 Abb.
5908 Ecl. él. Bd 21. S 37. 1 Sp.
5909 Ecl. él. Bd 21. S 392. 2 Sp.
5911 Ecl. él. Bd 22. S 68. 2 Sp, 1 Abb.
5913 El. Zschr. 1899. S 788. 1 Sp, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 22. S 70. 5 Sp, 3 Abb.
5915 El. Zschr. 1899. S 754. 1 Sp, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 22. S 357. 4 Sp, 2 Abb.
5920 Ecl. él. Bd 22. S 359. 1 Sp.
5927 Ecl. él. Bd 21. S 399. ⊙
5929 Ecl. él. Bd 21. S 319. 1 Sp.
5943 Ind. él. 1899. S 563. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 18. S 436. 2 Sp — El., London Bd 44. S 296. 1 Sp.
5944 Ecl. él. Bd 22. S 196. 1 Sp.
5949 Ecl. él. Bd 21. S 194. 1 Sp.
5963 Western El. Bd 26. S 100. 2 Sp.
6342 Ecl. él. Bd 23. S 29. ⊙
6450 J. Inst. El. Eng. 1900. S 62. 26 S, 5 Abb.
6463 El. Rev. Bd 46. S 118, 200. 5 Sp.
6479 El. Zschr. 1900. S 13. 1 Sp.
6490 Ecl. él. Bd 22. S 262. 5 Sp, 2 Abb.
6512 Ind. él. 1900. S 35. 1 Sp. — El. World Bd 35. S 45. ⊙
6593 Ind. él. 1900. S 53. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 368. 1 Sp. — El., London Bd 44. S 352. 5 Sp, 4 Abb.
6620 El. Rev., New-York Bd 37. S 20. ⊙

6705 El. Zschr. 1900. S 44. 1 Sp.
6752 El. Zschr. 1900. S 67. 3 Sp, 4 Abb.
6755 El. World Bd 35. S 371. ⊙
6835 Ecl. él. Bd 23. S 185. 4 Sp, 1 Abb.
6850 Arch. Post. Telegr. 1900. S 339. 8 Sp, 1 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 20. S 191. 1 Sp.
7009 Ecl. él. Bd 22. S 354. 2 Sp, 2 Abb.
7127 Dingl. Bd 315. S 177. 2 Sp, 2 Abb.
7300 El. Rev. Bd 46. S 245. 6 Sp.
7306 EP [1898] 21364.
7307 El. World Bd 35. S 37. 1 Sp. — Western El. Bd 26. S 17. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 27. 1 Sp.
7312 USP 644538.
7321 EP [1898] 25171.
7327 Ecl. él. Bd 23. S 149. 14 Sp, 3 Abb. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 511. 2 S.
7331 Ind. él. 1900. S 209. 5 Sp, 1 Abb.
7333 EP [1898] 22884.
7354 El., Paris Ser 2. Bd 19. S 13. 1 Sp. — Am. El. Bd 12. S 29. 1 Sp, 1 Abb.
7355 Ecl. él. Bd 22. S 415. 1 Sp.
7357 DRP. Kl 21. Nr 106762. Patentbl. 1900. Ausz. S 59.
7382 Ann. Physik Beibl. 1900. S 190. 1 S.
7387 EP [1898] 22622. — Ecl. él. Bd 22. S 311. ⊙
7401 El. Anz. 1900. S 651, 721. 8 Sp, 4 Abb. — El., London Bd 44. S 404. 1 S. — Am. El. Bd 12. S 82. 1 Sp.
7405 Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 370. 2 Sp.
7407 Ecl. él. Bd 22. S 111. 3 Sp.
7416 EP [1898] 25300.
7421 DRP. Kl 40. Nr 104955. Patentbl. 1900. Ausz. S 82. 1 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 316. 4 Sp, 3 Abb.
7423 El. Rev., New-York Bd 36. S 40. 2 Sp. — Ecl. él. Bd 22. S 146. 2 Sp.
7425 Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 412. 1 Sp.
7427 Ann. Physik Beibl. 1900. S 191. ⊙ — Ecl. él. Bd 22. S 148. 2 Sp.
7434 EP [1899] 24230. — Ecl. él. Bd 22. S 426. 1 Sp.
7447 Ecl. él. Bd 22. S 109. 2 Sp, 2 Abb. — USP 646313.
7449 Ecl. él. Bd 22. S 427. 1 Abb. ⊙
7450 USP 651849.
7457 EP [1898] 24543.
7462 Ecl. él. Bd 22. S 230. ⊙
7465 Ecl. él. Bd 22. S 430, 432. 4 Sp.
7475 USP 642081.
7482 El., London Bd 44. S 524. 4 Sp, 3 Abb.
7490 El. Zschr. 1900. S 46. 1 Sp. — El., London Bd 411. ⊙
7499 El. Zschr. 1900. S 10. 4 Sp, 10 Abb.
7512 Ind. él. 1900. S 52. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 36. S 44. 1 Sp, 1 Abb. — El. Anz. 1899. S 3033. 1 Abb. ⊙
7523 El., Paris Ser 2. Bd 19. S 225. 5 Sp, 9 Abb.
7525 Arch. Post. Telegr. 1900. S 49. 6 Sp, 1 Tafel.
7526 El. Zschr. 1900. S 177. 4 Sp, 1 Abb. — J. télégr. 1900. S 119. 2 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 76. 2 Sp. — El., London Bd 44. S 441. 1 Sp. — El. Rev. Bd 46. S 73, 117, 157. 9 Sp,

1 Abb. — El. Eng., London Bd 25. S 58, 80, 114. 10 Sp. — El. World Bd 35. S 24. 2 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 36. S 35. 8 Sp, 3 Abb. — Western El. Bd 26. S 45. 7 Sp, 1 Abb. — (Discussion.) Trans. Am. Inst. El. Eng. 1900. S 117. 13 S.
7568 El. Zschr. 1900. S 204. ⊙
7585 El. Eng., London Bd 25. S 221. 1 Sp. — El. World Bd 35. S 191. 2 Sp, 3 Abb. — J. télégr. 1900. S 119. 1 Sp.
7651 DRP. Kl 21. Nr 108417. Patentbl. 1900. Ausz. S 360. 1 Abb. — USP 649632. — El. Zschr. 1900. S 13. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 217. 2 Sp, 2 Abb. — Am. El. Bd 12. S 31. 2 Sp, 2 Abb.
7652 El. Anz. 1899. S 3172. 1 Abb. ⊙
7763 Ecl. él. Bd 23. S 187. 1 Sp, 3 Abb.
7783 Ind. él. 1900. S 22. ⊙
7794 J. Inst. El. Eng. 1900. S 119, 141, 286. 36 S, 5 Abb. — El., London Bd 44. S 407. 2 Sp.
7801 Ecl. él. Bd 23. S 188. 1 Sp, 4 Abb.
7837 El., London Bd 44. S 430. ⊙
7838 El. Zschr. 1900. S 43. ⊙
7842 El., London Bd 44. S 425. ⊙ — Am. El. Bd 12. S 82. 1 Sp.
7847 Ecl. él. Bd 23. S 230. 4 Sp, 11 Abb.
7848 Ecl. él. Bd 23. S 228. 4 Sp, 10 Abb.
7853 Am. El. Bd 12. S 81. 2 Sp, 2 Abb.
7863 El. Eng., London Bd 25. S 110. ⊙
7873 Ecl. él. Bd 22. S 379. 5 Sp, 3 Abb. — Ind. él. 1900. S 92. 7 Sp, 3 Abb.
7882 Ecl. él. Bd 22. S 77. 5 Sp, 8 Abb.
7892 Ind. él. 1900. S 72. 4 Sp, 3 Abb.
7904 Ecl. él. Bd 22. S 270. 1 Sp, 1 Abb.
7917 EP [1898] 22080.
7925 Ann. Physik Beibl. 1900. S 197. ⊙
7943 El., Paris Ser 2. Bd 19. S 32. ⊙
7954 Ecl. él. Bd 23. S 29. 1 Sp, 1 Abb.
7959 Ann. Physik Beibl. 1900. S 517. ⊙
7962 Ecl. él. Bd 22. S 34. 2 Sp.
7963 Ann. Physik Beibl. 1900. S 120. 1 S.
7965 Ecl. él. Bd 22. S 314. ⊙
7968 Ann. Physik Beibl. 1900. S 132. ⊙
7975 Ecl. él. Bd 22. S 395. 1 Sp. — Zschr. phys. Chem. Bd 32. S 360. 3 S. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 506. 1 S.
7976 Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 530. 2 Sp.
7979 Ann. Physik Beibl. 1900. S 279. ⊙
7982 Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 70. 20 S, 3 Abb. — Ann. Physik Beibl. 1900. S 507. 1 S.
7983 Ann. Physik Beibl. 1900. S 189. 1 S.
7984 Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 557. 2 Sp.
7987 Ann. Physik Beibl. 1900. S 49. 1 S.
7989 Ann. Physik Beibl. 1900. S 695. 1 S.
7996 Ecl. él. Bd 23. S 423. 6 Sp, 3 Abb.
7999 Ecl. él. Bd 22. S 234. 1 Sp. — El., London Bd 44. S 577. ⊙
8007 Ann. Physik Beibl. 1900. S 213. ⊙
8023 El. Zschr. 1900. S 43. 2 Abb. ⊙
8030 DRP. Kl 12. Nr 106514. Patentbl. 1900. Ausz. S 57. ⊙ — Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 442. 1 Sp, 1 Abb. — USP 640694.

8032 El. Zschr. 1900. S 102. 1 Sp, 4 Abb. — Ecl. él. Bd 22. S 438. 3 Sp.
8036 El. Zschr. 1900. S 43. ⊙
8037 El. Zschr. 1900. S 101. ⊙ — El., London Bd 44. S 389. 1 Abb. ⊙
8040 Ecl. él. Bd 22. S 73. 4 Sp, 3 Abb.
8055 Ecl. él. Bd 22. S 37. 1 Sp. — El., London Bd 44. S 509. ⊙ — Ind. él. 1900. S 15. 1 Sp.
8058 El. Zschr. 1900. S 43. 1 Abb. ⊙
8068 El. Zschr. 1900. S 43. 1 Sp, 1 Abb.
8069 Ind. él. 1900. S 101. 2 Sp.
8070 El. Zschr. 1900. S 43. ⊙
8086 El. Eng., London Bd 25. S 39. ⊙
8092 El. World 35. S 282. 4 Sp.
8093 El., London Bd 44. S 366, 402. 9 Sp. — El. World Bd 35. S 183, 224, 284. 3 Sp.
8124 El., London Bd 44. S 933. ⊙
8128 Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 59. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 222. 3 Sp.
8130 Engin. Bd 69. S 609. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 192. ⊙
8132 El. World Bd 35. S 412. 1 Sp. — Western El. Bd 26. S 130. ⊙
8134 Ind. él. 1900. S 17. 1 Sp. — Bull. soc. belge d'él. 1900. S 404. 1 S.
8136 El. World Bd 35. S 226. 1 Sp. — Western El. Bd 26. S 130. ⊙ — El. Rev. Bd 46. S 385. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1900. S 352. ⊙ — Ind. él. 1900. S 557. ⊙
8142 Ind. él. 1900. S 125. 1 Sp.
8148 El., London Bd 44. S 931. ⊙
8161 El. Anz. 1900. S 107. ⊙ — El., London 45. S 484. 1 Sp.
8165 El. Rev. Bd 46. S 304. 1 Sp. — Bull. soc. belge d'él. 1900. S 59. 1 S.
8166 El., Paris Ser 2. Bd 19. S 205. ⊙
8169 El. Zschr. 1900. S 1023. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 78. ⊙ — Ind. él. 1900. S 81. ⊙ — El. World Bd 36. S 69. ⊙
8175 Ind. él. 1900. S 17. ⊙ — J. télégr. 1900. S 17. 2 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 19. S 191. ⊙ — Dingl. Bd 315. S 276. ⊙ — Ann. Physik Beibl. 1900. S 143. ⊙ — El., London Bd 46. S 317. ⊙ — El. World Bd 35. S 185. ⊙
8177 El., London Bd 44. S 433. ⊙ — El. Eng., London Bd 25. S 271. 1 Sp. — El. World Bd 35. S 915. 1 Sp.
8186 El., London Bd 44. S 401. ⊙ — El. Eng., London Bd 25. S 272. ⊙
8188 El. Rev. Bd 46. S 175. ⊙ — Phys. Rev. Bd 11. S 60. 4 S.
8192 El. World Bd 36. S 296. ⊙
8194 El., London Bd 44. S 402. ⊙ — Ann. Phys. Beibl. 1900. S 344. ⊙
8199 El. Rev. Bd 46. S 95. 3 Sp. — Ind. él. 1900. S 81. 1 Sp. — El. World Bd 35. S 261. 3 Sp. — Am. El. Bd 12. S 106. 1 Sp. — Western El. Bd 26. S 337. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 36. S 113. ⊙ — Ann. Physik Beibl. 1900. S 144. ⊙
8208 Dingl. Bd 315. S 68. ⊙
8212 El. World Bd 35. S 74. 1 Sp.
8213 El. Zschr. 1900. S 44. ⊙
8215 El. Zschr. 1900. S 44. 1 Sp.
8219 El. Anz. 1900. S 107. ⊙ — Dingl. Bd 315. S 68. ⊙
8221 El. Rev., New-York Bd 36. S 175. ⊙
8222 Dingl. Bd 315. S 84. ⊙ — Phil. Mag. Ser 5. Bd 49. S 412. 1 S. — El. World Bd 36. S 937. ⊙

8230 Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 514. ⊙ — Ann. Physik Beibl. 1900. S 147. ⊙
8234 El., London Bd 45. S 603. ⊙
8236 Zschr. V. dtsch. Ing. 1900. S 60. ⊙
8240 El., London Bd 45. S 781. 1 Sp. — El. World Bd 35. S 184, 757. 1 Sp. — Am. El. Bd 12. S 345. ⊙ — Western El., Bd 26. S 117. 1 Sp.
8242 El. Anz. 1900. S 106. ⊙
8247 El., London Bd 45. S 604. ⊙
8252 Dingl. Bd 315. S 2212. ⊙
8254 El., London Bd 44. S 434. ⊙
8257 El. Zschr. 1900. S 44. ⊙ — Dingl. Bd 315. S 68. ⊙ — Ann. Physik Beibl. 1900. S 147. ⊙
8261 El. Anz. 1900. S 659. ⊙ — Dingl. Bd 315. S 308. ⊙
8269 El. World Bd 35. S 74. ⊙
8271 El. Anz. 1900. S 659. ⊙ — El. World Bd 36. S 970. ⊙ —
8273 Zschr. Elchem., Halle 1899/1900. S 508. ⊙
8284 Dingl. Bd 315. S 84. ⊙
8293 El., London Bd 44. S 402. ⊙

Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin.

Fortsetzung auf der 4. Seite des Umschlags.

Druck von L. Buchbinder in Neu-Ruppin.